

9 Radioamator

i KRÓTKOFALOWIEC

1972



OGŁOSZENIA

MIKSERY 4- i 6-kanalowe z suwakowymi regulatorami wzmacnienia i wychyłowym wskaźnikiemysterowania — na tranzystorach krzemowych — w wykonaniu „Standard” i studyjnym. Czulość wejściowa 3–200 mV. Napięcie wyjściowe przy pełnymysterowaniu 1 V. MIKROFONY BEZPRZEWODOWE dla potrzeb estrady, nauczania i dyspozycji. Zasięg do 200 m w obrębie jednego pomieszczenia lub na przestrzeni otwartej. WZMACNIACZE MOCY — 35, 50, 100 VA z wielokanałowymi mikserami do mikrofonów i gitar. KAMERY POGŁOSOWE z taśmą magnetofonową, jednoweściowe lub z wbudowanym 4-kanalowym mikserem. ZESTAWY GŁOŚNIKOWE we wspólnej obudowie z tranzystorowymi wzmacniaczami 10 VA, dwu-veściowe zasilane z sieci lub akumulatorów. Regulacja wzmacnienia i korekcja barwy niezależnie od każdego wejścia. Czulość 3 mV. Waga 12 kg. Przenośne. Cena 7000 zł. MIKROFONOWE PRZYSTAWKI DO AKORDEONÓW — cena 650 zł. OBWODY DRUKOWANE można wykonać samodzielnie, stosując płytki laminowane miedzią i pokryte emulsją. Zestaw: dwie płytki, łącznie 4,5 dm² z akcesoriami i opisem. Cena 100 zł. Producent: PRACOWNIA URZĄDZEŃ ELEKTROAKUSTYCZNYCH Łódź, ul. Podręczna 23/1.

KUPIĘ odbiornik oraz nadajnik SSB. Jerzy Poczekaj, Włoszakowice, ul. Dworcowa 1, pow. Leszno.

KUPIĘ diody wysokonapięciowe D1007, D1008 (10–12 kV). Dąbek Józef, Szczecin 2, skr. poczt. 786.

POSZUKUJĘ pilnie „Radioamator” rocznik 1965, ewentualnie numer 2/1965 r. Zdzisław Horoszczyk, Katowice 11, ul. Czecha 6/2.

KUPIĘ odbiornik komunikacyjny lub podobny. Jan Fizek, Drogomyśl 16, pow. Cieszyń.

SPRZEDAM tranzystory, tranzystory polowe, obwody scalone, cyfrowe i liniowe, scalone wzmacniacze akustyczne 1–20 W, głośniki polypłanarne 20 W (20 Hz — 20 kHz) itd. Warszawa tel. 31-92-00 wtorki i piątki 15.30–17.00.

Okladkę projektował Tadeusz Pietrzyk

Zdzisław Kaszta SP6-7274 — zwycięzca zawodów radiopelengacyjnych w Rostocku (NRD) — patrz opis str. 242.



Wydawca:
WYDAWNICTWA
KOMUNIKACJI
I ŁĄCZNOŚCI

Redaguje KOMITET REDAKCYJNY w składzie: mgr inż. Mieczysław Flisak, inż. Janusz Justat, mgr inż. Czesław Klimczewski, prof. dr inż. Marian Rajewski, dr inż. Andrzej Sowiński (z-ca nac. red.), inż. Mieczysław Wargalla (nac. red.), inż. Jerzy Węglewski. Sekretarz redakcji i redaktor techn. — Eugenia Grudzińska.

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca.

Prenumerata jest przyjmowana do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena: kwartalna 15 zł, półroczna 30 zł, roczna 60 zł. Wpłaty na prenumeratę należy dokonywać na konto PKO nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” Warszawa, ul. Towarowa 28, skr. poczt. 726, tel. 20-12-71.

Informacji o prenumeracie ze zleceniem wysyłki za granicę (droższa o 40% od krajowej) udziela Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88. Konto PKO nr 1-6-100024.

Reklamacje dotyczące prenumeraty załatwia Dział Skarg i Reklamacji „Ruch”, Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-12-71.

Egzemplarze z ubiegłych miesięcy wysyła na zamówienie Punkt Prasy Archiwalnej „Ruch”, Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-12-71.

Ogłoszenia drobne, do 30 wyrazów, w cenie 4 zł za wyraz, lub w cenie 10,50 zł za 1 cm² na stronach okładowych, w wymiarach do 240 cm², przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52.

Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

Radioamator i Krótkofalowiec Polski

ROK 22 • WRZESIEŃ 1972 R. • NR 9

TREŚĆ NUMERU

Z KRAJU I ZAGRANICY

Elektronika powszechnego użytku na Międzynarodowych Targach Poznańskich — inż. Teresa Szymczak . . .	217
Cyfrowe przyrządy uniwersalne	218

TECHNIKA PÓŁPRZEWODNIKOWA

Nowe oznaczenia elementów półprzewodnikowych produkcji krajowej — J. J.	219
Tyrystory-tetrody — mgr inż. Janusz Borczyński, mgr inż. Maria Mańkowska	224

ELEKTROAKUSTYKA

Stereofoniczny zestaw akustyczny „Ziphona-S” — cz. I — mgr inż. Jerzy Serafin	221
---	-----

RADIOKOMUNIKACJA AMATORSKA

Wzbudnica SSB z filtrem piezoceramicznym — Krzysztof Dąbrowski	226
--	-----

TECHNIKA POMIAROWA

Tranzystorowy generator do strojenia odbiorników — Ryszard Choraś	228
---	-----

PRZEGLĄD SCHEMATÓW

Odbiornik telewizyjny „Ametyst 1011 i 1012” — mgr inż. Czesław Klimczewski	229
--	-----

ROZNE

Praktyczne porady warsztatowe — Juliusz Kabarowski	234
--	-----

Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ

Naprawa potencjometrów w odbiornikach „Kankan” i „Sarabanda” — Tomasz Maj	235
Przeróbka ramienia adaptera „Maestro” na ramię adaptera stereofonicznego — Bogusław Teichman	236
Podstawka do tranzystorów — Jerzy Podkóliński	237
Pomiar dużych prądów przyrządem uniwersalnym — Antoni Ferenc	237
Odbiornik FM z podwójną przemianą częstotliwości z odbiornika AM — mgr Jan Szaran	238

RADIOAMATORSTWO W LOK

Z kroniki pionu łączności — Witold Konwiński SP5KM	238
Radioamatorzy ZSRR w służbie postępu technicznego — J. Demianow — UW31D	239

Z PRASY ZAGRANICZNEJ

Beztransformatorkowa przetwornica napięcia — mgr inż. Janusz Dziulak	240
Wielozakresowy generator RC — Bogdan Rogowski	III okł.

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI	241
---------------------------------	-----

ADRES REDAKCJI
Warszawa, ul. Nowowiejska 1
Tel. 25-29-85

ELEKTRONIKA POWSZECHNEGO UŻYTKU NA MIĘDZYNARODOWYCH TARGACH POZNAŃSKICH

EKSPOZYCJA KRAJOWA

W Międzynarodowych Targach Poznańskich wzięli udział wystawcy z 41 krajów. W ciekawym przeglądzie światowych osiągnięć z dziedziny elektroniki na uwagę zasługiwały następujące nowości naszego przemysłu:

■ **Magnetofon ZK 246** (rys. 1) szpulowy-czteroscieżkowy, stereofoniczny lub monofoniczny. Prędkość przesuwu taśmy: 19 cm/s $\pm$ 2%; 9,5 cm/s $\pm$ 2%. Zakres częstotliwości: 40÷18 000 Hz (19 cm/s); 40÷16 000 Hz (9,5 cm/s). Moc wyjściowa: 2 x 10 W. Średnica szpuli: 180 mm. Rozmiary: 440x340x170 mm. Ciężar: około 13 kg. Pozycja pracy: pionowa i pozioma.

■ **Magnetofon kasetowy MK 121** (rys. 2). Prędkość przesuwu taśmy: 4,75 cm/s. Pasma częstotliwości: 80÷6000 Hz. Zapis dwuscieżkowy monofoniczny. Moc wyjściowa: 0,4 W. Kaseła typu Compact (C60, C90). Rozmiary: 64x124x216 mm. Ciężar: około 1,4 kg.

■ **Magnetofon kasetowy MK 122** (rys. 3) monofoniczny, dwuscieżkowy. Prędkość przesuwu taśmy: 4,75 cm/s. Pasma częstotliwości: 80÷10 000 Hz. Moc wyjściowa: 0,5 W. Kaseła typu Compact (C60, C90). Rozmiary: 245x140x69 mm. Ciężar (z bateriami): 1,75 kg.

■ **Magnetowid MTV-10** przeznaczony do zapisu i odtwarzania obrazów telewizyjnych czarno-białych oraz towarzyszącego dźwięku (opis zamieściliśmy w numerze lipcowym br. na str. 165).

■ **Gramofon Stereo Hit** (rys. 4). Liczba obrotów talerza: 33 1/3 i 45. Kolumny głośnikowe: 3 W. Możliwość współpracy ze wzmacniaczem lub odbiornikiem radiowym (mono lub stereo). Rozmiary: 355x255x110 mm (z pokrywą). Ciężar: około 4,7 kg.

■ **Odbiornik tranzystorowy z magnetofonem kasetowym JOLA**. Jest to mechanicznie i elektrycznie połączony odbiornik radiowy z magnetofonem kasetowym. Jako magnetofon wykorzystano typ MK 125. Zakresy fal: długie 150÷285 kHz; średnie 525÷1605 kHz; UKF 66÷73 MHz. Moc wyjściowa: 0,8 VA. Zasilanie: prąd stały o napięciu 9 V (6 ogniw R20). Prędkość przesuwu taśmy: 4,75 cm/s. Kasety typu Compact (C60 lub C90). Rozmiary: 341x210x77 mm.

■ **Odbiornik KURANT LUX DMT-441** zasilany z sieci i przeznaczony do odbioru na falach długich, średnich, krótkich i ultrakrótkich. Nowością w nim jest zastosowanie precyzyjnego zegara kartkowego służącego do automatycznego włączania i wyłączania. Zakresy fal: długie 165÷285 kHz; średnie 525÷1605 kHz; krótkie 5,95÷9,8 MHz; UKF 65,5÷73 MHz. Półprzewodniki: 11 tranzystorów, 9 diod. Moc wyjściowa 1 W. Rozmiary: 285x70x185 mm. Ciężar ok. 3 kg.

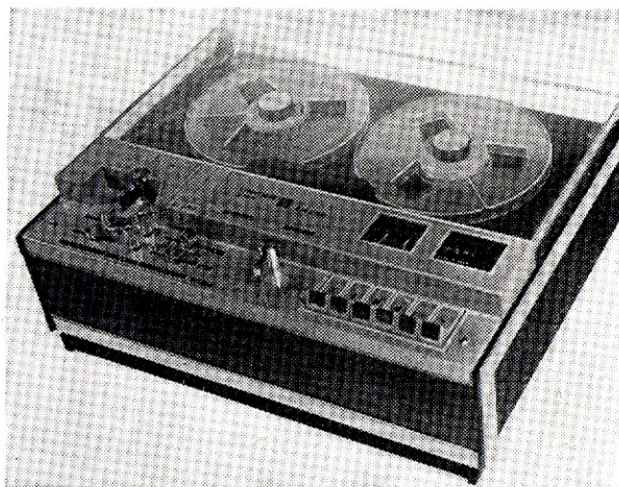
■ **PARTNER DMT-431** (rys. 5) tranzystorowy odbiornik sieciowy z wbudowanym magnetofonem. Jest przeznaczony do odbioru stacji radiofonicznych o emisji AM i FM oraz do zapisu i odtwarzania z taśmy magnetycznej. Odbiornik PARTNER jest wyposażony w dwuscieżkowy magnetofon kasetowy typu MK 125D, wychyłowy wskaźnik poziomu zapisu, antenę ferrytową. Zakresy fal: długie — 165÷285 kHz; średnie — 525÷1605 kHz; krótkie — 5,95÷10,1 MHz; UKF — 65,5÷73 MHz. Półprzewodniki: 18 tranzystorów, 11 diod. Moc wyjściowa: 3 W. Prędkość przesuwu taśmy: 4,75 cm/s. Typ kaset: C60 lub C90. Rozmiary: 685x215x150 mm. Ciężar ok. 8 kg.

■ **DSTL-202** (rys. 6) — nowoczesny stereofoniczny, tranzystorowo-lampowy odbiornik z zakresem fal długich, średnich, krótkich i UKF. Składa się z trzech segmentów: części odbiorczej i dwóch kolumn głośnikowych typu Compact. Zakresy fal: długie — 150÷285 kHz; średnie I — 525÷930 kHz; średnie II — 910÷1605 kHz; krótkie I — 5,95÷9,8 MHz; krótkie II — 11,7÷15,45 MHz; krótkie III — 17,7÷21,75 MHz; UKF — 65,5÷73 MHz. Moc wyjściowa 2 x 5 W przy obciążeniu 8 Ω . Rozmiary odbiornika: 620x275x200 mm, kolumn głośnikowych — 200x210x340 mm. Ciężar odbiornika: około 10 kg, kolumny głośnikowej około 6 kg.

■ **Odbiornik telewizji kolorowej typ 707p** produkcji polskiej w oparciu o licencję ZSRR. Konstrukcja panelowa, ułatwiająca naprawę. Umożliwia odbiór programów telewizji kolorowej na wszystkich pięciu zakresach; jest wyposażony w lampę kineskopową 23 cali. Ciężar odbiornika około 60 kg.

■ **Zestawy głośnikowe typu Compact ZG10-C i ZG10-C/1**. Moc znamionowa: 10 VA. Impedancja znamionowa: 8, 15 Ω . Użyteczne pasmo częstotliwości: 50÷15 000 Hz i 80÷14 000 Hz. Rozmiary: 342x193x217 mm i 285x193x185 mm.

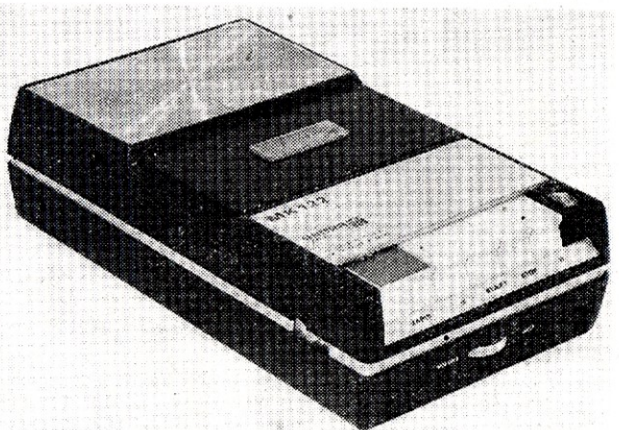
■ **Zestawy głośnikowe Hi-Fi typu Compact ZG20C i ZG30C**. Moc znamionowa: odpowiednio 20 VA i 30 VA. Impedancja znamionowa: 4 Ω i 5 Ω . Użyteczne pasmo częstotliwości: 40÷18 000 Hz i 40÷20 000 Hz. Rozmiary: 460x270x270 mm i 575x350x263 mm.



Rys. 1



Rys. 2

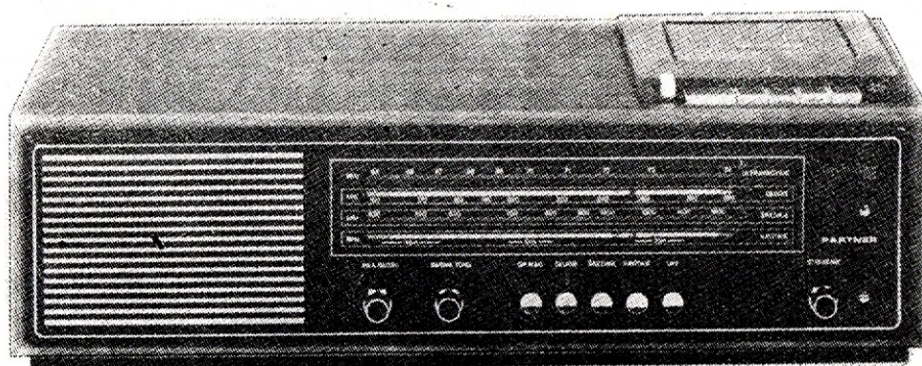


Rys. 3

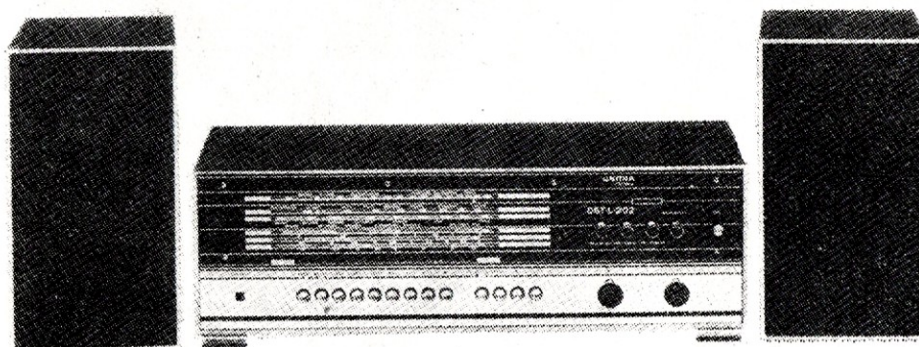
■ **Sluchawki szerokopasmowe, magnetoelektryczne z ruchomą cewką, typu SN50**. Odnaczają się one wysoką wiernością odtwarzania, szerokim zakresem odtwarzania częstotliwości, minimalnymi zniekształceniami nawet przy bardzo dużej głośności audycji. Impedancja: mono 200 Ω , stereo 2 x 400 Ω . Zakres odtwarzanej częstotliwości: 20÷20 000 Hz. Ciężar z kablem o długości 2,5 m — około 0,2 kg.



Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6

■ Radiotelefony przenośne:

FM315

Zakres częstotliwości 148÷174 MHz. Zasięg: min 5 km. Liczba kanałów: 3. Moc nadawcza: 0,5 W. Odstęp między kanałami: 25 (50) kHz. Zasilanie: bateria akumulatorów NiCd 12,4 V. Czułość odbiornika: około 0,5 μ V.

FM316

Zakres częstotliwości: 33÷35 i 44÷46 MHz. Zasięg: min 5 km. Liczba kanałów: 3. Moc nadawcza: 0,5 W. Odstęp między kanałami: 25 (50) kHz. Zasilanie z baterii akumulatora NiCd 12,4 V. Czułość odbiornika: około 0,5 μ V.

FM317

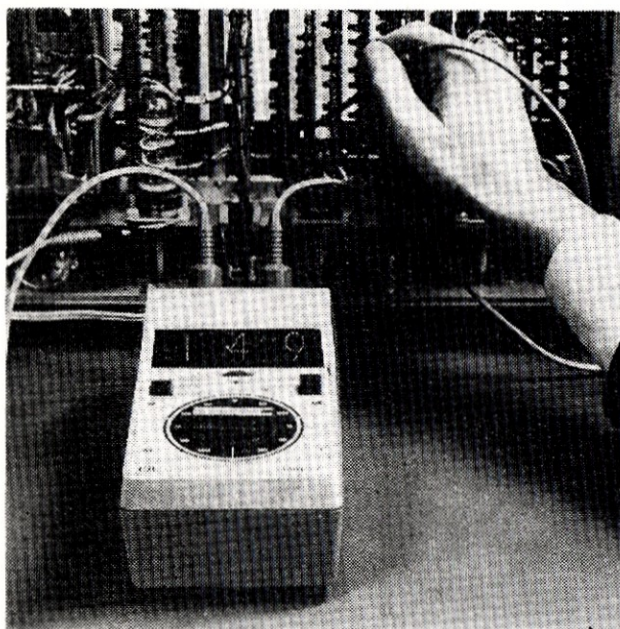
Zakres częstotliwości: 300÷336 MHz. Zasięg: min 5 km. Liczba kanałów: 3. Moc nadawcza: 0,5 W. Odstęp między kanałami: 25 (50) kHz. Zasilanie z baterii akumulatora NiCd 12,4 V. Czułość odbiornika: około 0,5 μ V.

inż. Teresa Szymczak

CYFROWE PRZYZRĄDY UNIWERSALNE

W firmie Hortmann-Braun opracowano interesujący uniwersalny przyrząd pomiarowy z odczytem cyfrowym DIGAVI (rys. 7), z wymiennymi wkładami umożliwiającymi następujące pomiary:

- prądy i napięcia stałe (dc) – rys. 8a,
 - prądy, napięcia stałe i opory (dc, R) – rys. 8b,
 - prądy, napięcia stałe i zmienne (ac, dc) – rys. 8c,
 - prądy, napięcia stałe i zmienne (dc, ms) wartości skuteczne przy przebiegach złożonych (np. przebiegi prostokątne o stosunku 1:7).
- Przyrząd zawiera: wzmacniacz, przetwornik napięcia i częstotliwości, układy sterujące, cyfrowe wskaźniki neonowe oraz źródło zasilania i jest wykonany przy zastosowaniu układów scalonych. Poszczególne wkłady są tak wykonane, że na ich wyjściu dla każdego zakresu uzyskuje się dla wartości końcowej napięcie 100 mV. Sygnał ten zostaje przetworzony we wzmacniaczu na prąd, który ładuje kondensator. Kondensator ten jest z kolei rozładowywany w układzie zawierającym tranzystor unipolarny. Im większe napięcie wejściowe, tym szybciej rozładowuje się kondensator, na którym



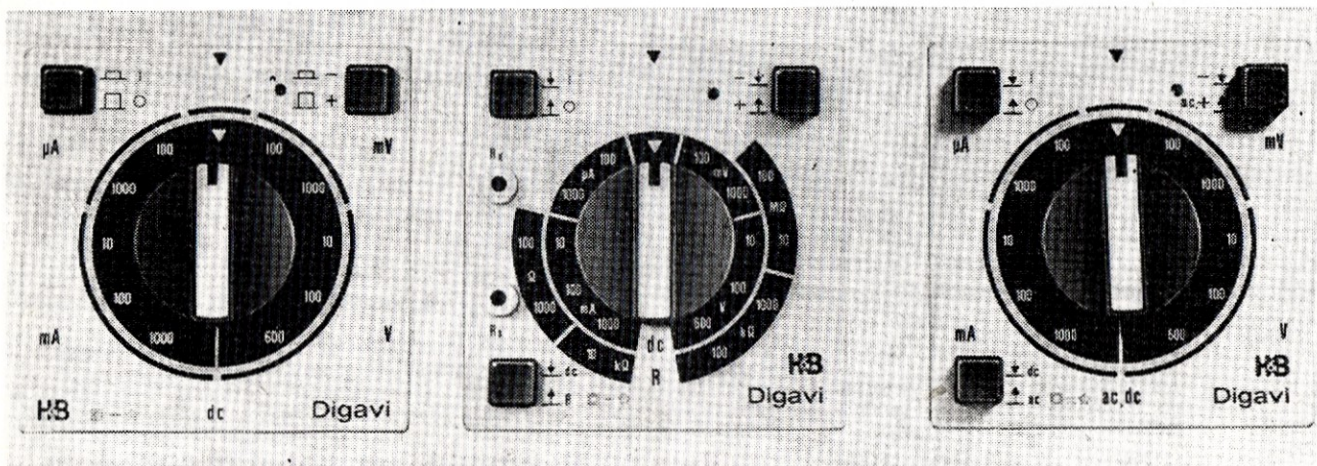
powstaje napięcie o kształcie pily i częstotliwości proporcjonalnej do napięcia wejściowego. Napięcie to zostaje przetworzone na impulsy doprowadzane do części sterującej bramki układu cyfrowego. Jako podstawa czasu służy częstotliwość sieci, przetworzona na częstotliwość 5 Hz.

W przyrządzie wbudowane jest źródło napięcia odniesienia 100 mV o dokładności $\pm 0,1\%$.

Częstotliwość pomiarów — 5/s. Czas pomiaru — 100 ms. Zasilanie 220 V, 50 Hz, 7,5 W. Rozmiary: 112×95×215 mm. Ciężar 1,4 kg. Poszczególne wkłady umożliwiają pomiar prądów od 100 μ A do 1000 mA, napięć od 100 mV do 600 V i oporów od 0 do 100 M Ω w 7 podzakresach. Dokładność: $\pm 0,5\%$ ± 1 cyfra. Błąd temperatury: 0,05% w zakresie 0-40°C.

Rys. 7

Rys. 8



Nowe oznaczenia elementów półprzewodnikowych produkcji krajowej

W ubiegłym roku zaczął obowiązywać nowy system oznaczania elementów półprzewodnikowych produkowanych w kraju. Nowe zasady oznaczania precyzuje norma branżowa BN 70/3375-13 pt. „Elementy półprzewodnikowe. System oznaczeń typów.” W tym miejscu trzeba zwrócić uwagę, że norma nie dotyczy elementów półprzewodnikowych mocy o prądzie znamionowym większym niż 10 A.

System oznaczania typów obejmuje dwie podstawowe grupy elementów półprzewodnikowych: pierwszą — do urządzeń powszechnego użytku, jak np. odbiorniki, telewizory, magnetofony, gramofony i drugą — do urządzeń profesjonalnych, jak np. urządzenia pomiarowe, maszyny matematyczne, urządzenia automatycznego sterowania obrabiarek itp.

Oznaczenia elementów półprzewodnikowych do sprzętu powszechnego użytku składają się z dwu liter oraz numeru seryjnego zawierającego jedną literę i trzy cyfry, natomiast elementy do zastosowań profesjonalnych są oznaczane za pomocą dwu liter oraz numeru seryjnego, w skład którego wchodzi dwie litery i dwie cyfry.

Pierwsza litera określa materiał, z którego wykonano dany element, zgodnie z poniższym kodem:

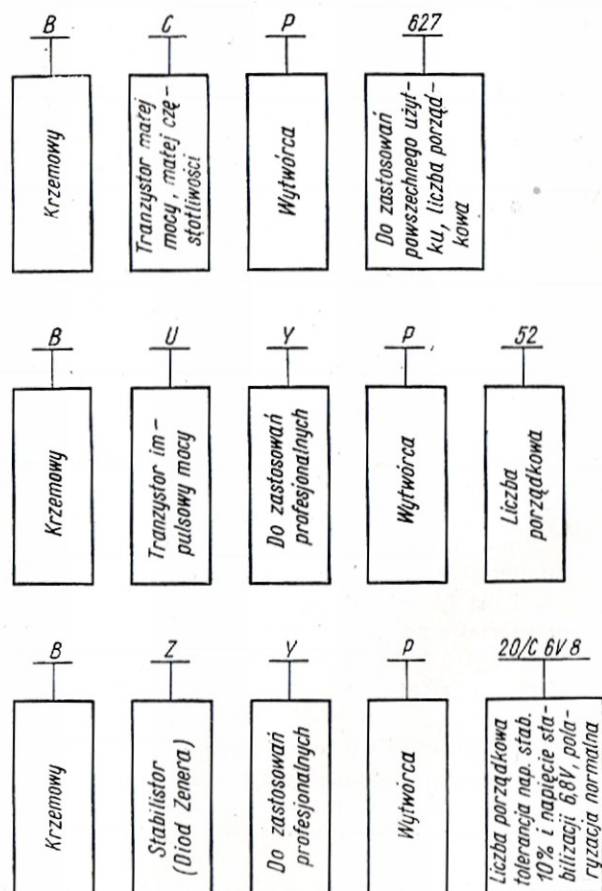
- A — materiał o szerokości pasma zabronionego od 0,6 eV do 1,0 eV, taki jak german
- B — materiał o szerokości pasma zabronionego od 1,0 eV do 1,6 eV, taki jak krzem
- C — materiał o szerokości pasma zabronionego większej niż 1,3 eV, taki jak arsenek galu
- D — materiał o szerokości pasma zabronionego mniejszej niż 0,6 eV, taki jak antymonek indu
- R — inne materiały.

Druga litera informuje o rodzaju elementu półprzewodnikowego, zgodnie z poniższym zestawieniem:

- A — diody detekcyjne, mieszające i szybko przełączające
- B — diody o zmiennej pojemności (warykapy)

- C — tranzystory małej mocy, małej częstotliwości ($R_{th\ j-c} > 15^{\circ}\text{C/W}$)
- D — tranzystory mocy małej częstotliwości ($R_{th\ j-c} \leq 15^{\circ}\text{C/W}$)
- E — diody tunelowe
- F — tranzystory małej mocy wielkiej częstotliwości ($R_{th\ j-c} > 15^{\circ}\text{C/W}$)
- G — elementy powielające złożone z różnych struktur
- H — sondy do pomiaru natężenia pola (czujnik Halla)
- K — generatory Halla o otwartym obwodzie magnetycznym
- L — tranzystory mocy, wielkiej częstotliwości ($R_{th\ j-c} \leq 15^{\circ}\text{C/W}$)
- M — generatory Halla o zamkniętym obwodzie magnetycznym
- P — elementy czułe na promieniowanie (np. fotodiody)
- Q — elementy promieniujące (np. dioda luminescencyjna)
- R — tyrystory małej mocy ($R_{th\ j-c} > 15^{\circ}\text{C/W}$)
- S — tranzystory impulsowe, małej mocy ($R_{th\ j-c} > 15^{\circ}\text{C/W}$)
- T — tyrystory mocy ($R_{th\ j-c} \leq 15^{\circ}\text{C/W}$)
- U — tranzystory impulsowe mocy ($R_{th\ j-c} \leq 15^{\circ}\text{C/W}$)
- Y — diody prostownicze, tłumiąco-usprawniające
- X — diody powielające
- Z — stabilistory (diody Zenera).

Numer seryjny elementów powszechnego zastosowania składa się z litery P i trzech cyfr, natomiast numer seryjny elementów przeznaczonych do zastosowań profesjonalnych zawiera litery YP i dwie cyfry; zamiast litery Y mogą być użyte inne litery, np. Z, X, W itd.



Można się również spotkać z elementami półprzewodnikowymi zawierającymi w numerze seryjnym literę A lub B, C itd. W ten sposób oznacza się elementy przeznaczone do zastosowań specjalnych. Litera P występująca we wszystkich numerach seryjnych jest umownym symbolem wytwórcy, w tym przypadku Naukowo-Produkcyjnego Centrum Półprzewodników.

W części cyfrowej numeru seryjnego elementów półprzewodnikowych powszechnego zastosowania występują zasadniczo liczby naturalne od 600 do 699. Wyjątkowo stosuje się inne liczby dla elementów obecnie szeroko stosowanych, jak np. „rodzina” tranzystorów BF520. Część cyfrowa numeru seryjnego elementów do zastosowań profesjonalnych zawiera liczby naturalne od 01 do 99. Jeśli dla krajowego elementu jest zagraniczny odpowiednik, to otrzymuje on część cyfrową numeru seryjnego identyczną jak odpowiednika.

Oznaczenia typów diod prostowniczych, diod Zenera (stabilistorów), tyrystorów, zawierają dodatkowe symbole informujące o wartościach znamionowych prądów i napięć.

Tablica

Oznaczenia stare i nowe elementów półprzewodnikowych
Zespołu Wydziałów TEWA

Oznaczenia dotychczasowe	Oznaczenia nowe	
	powszechn. użytku	profesjonalne
AD365 AD366	ADP665 ADP666	— —
TG70 TG71 TG72	ADP670 ADP671 ADP672	— — —
BF214 BF215	BFP214 BFP215	BFYP14 BFYP15
BF519 BF520 BF521	BFP519 BFP520 BFP521	BFYP19 BFYP20 BFYP21
BUY52 BUY53 BUY54	— — —	BUYP52 BUYP53 BUYP54
BCP107 BCP108 BCP109	BCP107 BCP108 BCP109 *)	BCYP07 *) BCYP08 *) BCYP09 *)
AA537	—	AAYP37
BA560 BA561 BA562 BA563 BA564	BYP660—50R BYP660—100R BYP660—300R BYP660—500R BYP660—700R	BYYP60—50R *) BYYP60—100R *) BYYP60—300R *) BYYP60—500R *) BYYP60—700R *)
BA580 BA581 BA582 BA583 BA584	BYP680—50R BYP680—100R BYP680—300R BYP680—500R BYP680—600R	BYYP80—50R *) BYYP80—100R *) BYYP80—300R *) BYYP80—500R *) BYYP80—600R *)
BZ11/C... BZ11/D...	BZP611/C... BZP611/D...	BZYP11/C... BZYP11 D...
BZ2/D... BZ2/C...	BZP620/C... BZP620/D...	BZYP20/C... BZYP20/D...

*) — typy wyrobów nie są jeszcze produkowane.

Diody Zenera (stabilistory). Litera poprzedzona znakiem „/” określa tolerancję napięcia stabilizacji według następującego klucza: A — 1%, B — 2%, C — 5%, D — 10%, E — 15%. Po tej literze następują cyfry odpowiadające wartości napięcia stabilizacji w woltach. Literę V stosuje się w miejscu przecinka, jeżeli napięcie stabilizacji jest liczbą ułamkową. Jeśli dioda Zenera posiada odwrotną polaryzację, to znaczy anodę połączoną z obudową, na końcu oznaczenia typu podaje się literę R. Polaryzacji normalnej nie oznacza się.

Diody prostownicze i tyrystory. Cyfry poprzedzone znakiem „—” podają maksymalną wartość impulsowe-

go napięcia w woltach. Identycznie jak w oznaczeniach diod Zenera litera R sygnalizuje odwrotną polaryzację. Nie zmienia się oznaczeń typów elementów przewidzianych do wycofania z produkcji, jak np. tranzystory TG2 ÷ TG8, TG50 ÷ TG55 i inne, diody DG20, DG21, DZG1 ÷ DZG7 i inne.

Na rysunku podano przykłady oznaczeń typów elementów półprzewodnikowych, natomiast w tablicy porównano stare i nowe oznaczenia typów.

J. J.

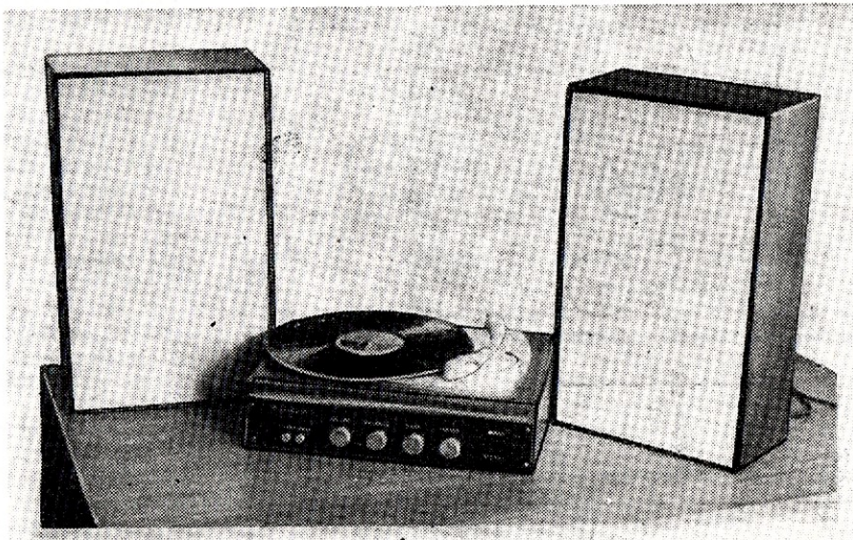
mgr inż. Jerzy Serafin

STEREOFONICZNY

ZESTAW AKUSTYCZNY

„ZIPHONA-S”

Część I



Widok ogólny stereofonicznego zestawu akustycznego ZIPHONA-S”

Opis dotyczy modelu wykonanego na zlecenie redakcji i praktycznie wypróbowanego przez konstruktora.

W związku z szybko rosnącym u nas zainteresowaniem stereofonią oraz dużą ilością sprzedanych w ostatnich latach gramofonów „Ziphona” produkcji NRD, bez obudowy, zarówno mono- jak i stereofonicznych (te pierwsze można w prosty sposób adaptować do odtwarzania stereofonicznego zgodnie z zaleceniami producenta), opracowałem — wykorzystując ten gramofon — prosty zestaw stereofoniczny przeznaczony do odtwarzania nagrań płytowych.

Podstawowymi założeniami przy opracowywaniu zestawu były następujące kryteria:

- prostota rozwiązania układowego stereofonicznego wzmacniacza akustycznego, umożliwiająca uruchomienie za pomocą najprostszyc przyrządów pomiarowych;
- możliwie optymalne rozwiązanie pod względem techniczno-konstrukcyjnym;
- możliwie najniższy koszt wykonania urządzenia;
- uzyskanie jak najlepszej jakości odtwarzania;
- stosowanie podzespołów i elementów produkcji krajowej, które łatwo nabyć w sklepach;
- funkcjonalność zestawu.

Przyjęte rozwiązanie konstrukcyjne, a mianowicie umieszczenie wzmacniacza akustycznego we wspólnej obudowie z gramofonem elektrycznym ograniczyło zakres prac mechanicznych do niezbędnego minimum.

Opracowany zestaw jest przeznaczony przede wszystkim do odtwarzania nagrań płytowych na użytek domowy (z możliwością jednoczesnego nagrywania na magnetofon), chociaż po zastosowaniu zestawów głośnikowych o impedancji 5÷8 Ω i obciążalności 10÷20 W może być wykorzystany z powodzeniem do nagłośnienia większych pomieszczeń.

OPIS DZIAŁANIA

Schemat ideowy kompletnego stereofonicznego wzmacniacza akustycznego wraz z zasilaczem sieciowym, które stanowią podstawowy człon urządzenia, przedstawiono na rys. 1. Wzmacniacz stereofoniczny o konwencjonalnym rozwiązaniu ukła-

dowym poszczególnych stopni można podzielić na następujące człony:

- stopień wejściowy i wzmacniacz napięciowy,
- człon regulacyjny,
- wzmacniacz końcowy.

W opisanym wzmacniaczu wybrano kompromisowe rozwiązanie między wykorzystaniem nowoczesnych krzemowych elementów półprzewodnikowych a kosztem opracowania. W stopniach wejściowych i napięciowych wzmacniacza zastosowano krzemowe tranzystory małej częstotliwości, natomiast w stopniach końcowych — łatwo dostępne i znacznie tańsze tranzystory germanowe.

W zasilaczu sieciowym zrezygnowano z układu stabilizatora dla zasilania całego wzmacniacza, a ograniczono się jedynie do stabilizacji napięcia zasilającego stopnie napięciowe, co nie wpłynęło ujemnie na uzyskane parametry wzmacniacza.

Warunkiem zapewnienia prawidłowej pracy gramofonu „Ziphona” ze stereofoniczną wkładką krystaliczną jest zrealizowanie stopnia wejściowego wzmacniacza o rezystancji wejściowej większej niż 470 kΩ. Stopień ten pracuje w układzie wtórnika emiterowego z tranzystorem T1 typu BCP108. Rezystor emiterowy o dużej wartości (10 kΩ) zapewnia wystarczającą stabilizację punktu pracy tranzystora.

W kolejnym stopniu wzmacniacza pracują dwa tranzystory krzemowe sprzężone galwanicznie, przy czym tranzystor T2 pracuje w układzie ogólnego emitera, a tranzystor T3 — ogólnego kolektora (wtórnika emiterowy). Przyjęte rozwiązanie charakteryzuje się znikomą ilością elementów i zapewnią małą rezystancję wyjściową przy dużej rezystancji wejściowej (> 50 kΩ).

Stabilność punktów pracy tranzystorów T2 i T3 jest zapewniona dzięki zastosowaniu lokalnych ujemnych sprzężeń zwrotnych dla prądu stałego (rezystory w emiterach każdego tranzystora) oraz ujemnego sprzężenia zwrotnego dla prądu stałego obejmującego dwa stopnie.

Zasada działania układu stabilizacji punktów pracy jest następująca: zwiększenie się prądu kolektora w stopniu pierwszym spowoduje obniżenie napięcia kolektor-emiter U_{CE} tego tranzystora, a wskutek sprzężenia galwanicznego obu tranzystorów obniży się napięcie na emiterze drugiego tranzystora.

Napięcie to automatycznie obniży napięcie bazy pierwszego tranzystora i zredukuje przyrost prądu kolektora tego tranzystora. W przypadku zmniejszenia się wartości prądu kolektora tranzystora pierwszego, działanie układu jest odwrotne. Wartość prądu kolektora tranzystora T1 wybieramy tak, aby zapewnić mały współczynnik szumów układu, a jednocześnie możliwie duże wzmocnienie napięciowe stopnia.

Punkt pracy tranzystora w drugim stopniu nie jest krytyczny, gdyż we wzmacniaczu wielostopniowym decydujący wpływ na wartość współczynnika szumów całego układu ma wartość współczynnika szumów pierwszego stopnia. Wzmocnienie napięciowe układu wynosi 34 dB (50 V/V). Napięcie wyjściowe stopnia steruje bezpośrednio wzmacniacz końcowy.

Pomiędzy opisane powyżej stopnie wzmacniacza włączono wszystkie regulatory niezbędne w urządzeniu stereofonicznym. Pozwoliło to na prosty montaż tej części układu, do której nie ma doprowadzonych napięć zasilających.

W celu poprawienia wierności odtwarzania zastosowano człon korekcyjny uwydatniający górne pasmo przenoszonych częstotliwości.

Wzmacniacz końcowy jest typowo rozwiązaniem tranzystorowym wzmacniaczem beztransformatorowym. Za pomocą germanowych tranzystorów T5 i T6 zrealizowano stabilizację temperaturową prądu spoczynkowego tranzystorów mocy. Tranzystory te mogą mieć małe wzmocnienie prądowe. Zastosowany układ stabilizacji zapewnia również poprawną pracę wzmacniacza przy dość znacznych zmianach wartości napięcia zasilającego.

Jedynym tranzystorem krzemowym w stopniu końcowym jest tranzystor pracujący w stopniu sterującym (T4). Pomiędzy bazą i kolektorem tego tranzystora włączono kondensator obciążający pasmo wzmacniacza powyżej częstotliwości 16 kHz. W tym miejscu chciałbym zwrócić uwagę na zjawisko występujące w praktycznych układach wzmacniaczy m. cz. z tranzystorami germanowymi produkcji krajowej, a mianowicie na wyraźny wzrost mocy strat przy wyższych częstotliwościach akustycznych. Zasadniczy wpływ na to zjawisko wywiera wartość pojemności $C_{b'e}$ tranzystora mocy ściśle powiązana z częstotliwością graniczną f_{h21e} . Ładunek zgromadzony na tej pojemności podczas półokresu pracy tranzystora powoduje, że tranzystor pozostaje otwarty przez krótki czas także w drugim półokresie. W tym krótkim okresie czasu oba tranzystory mocy znajdują się więc w stanie przewodzenia i ze względu na ich szeregowo połączenie prąd zasilania ograniczony jest jedynie przez rezystory w emiterach tych tranzystorów oraz opór źródła zasilania.

Pewną poprawę pracy układu przy wyższych częstotliwościach uzyskuje się przez obciążenie złącza baza-emiter tranzystorów w stopniu końcowym małą rezystancją. Zmniejsza to stałą czasową obwodu wejściowego tranzystora, a więc rozładowanie pojemności $C_{b'e}$ następuje znacznie szybciej. Minimalne wartości tych rezystorów są jednak ograniczone ze względu na obniżanie się wzmocnienia stopnia końcowego oraz wzrost mocy strat w tranzystorach komplementarnych. Dlatego też wyboru wartości tych rezystorów należy dokonać drogą kompromisu pomiędzy powyższymi względami. Należy równocześnie dodać, że całkowita kompensacja wzrostu mocy strat przy częstotliwościach zbliżonych do częstotliwości granicznej f_{h21e} nawet przy bardzo starannym projektowaniu układu nie jest możliwa.

W przypadku stosowania w stopniu końcowym krajowych germanowych tranzystorów mocy wskazane jest również stosowanie w tym stopniu tranzystorów o niewielkich wartościach współczynnika wzmocnienia prądowego rzędu 30÷40 przy $I_C = 200$ mA, które odznaczają się dość dużą wartością częstotliwości granicznej f_{h21e} .

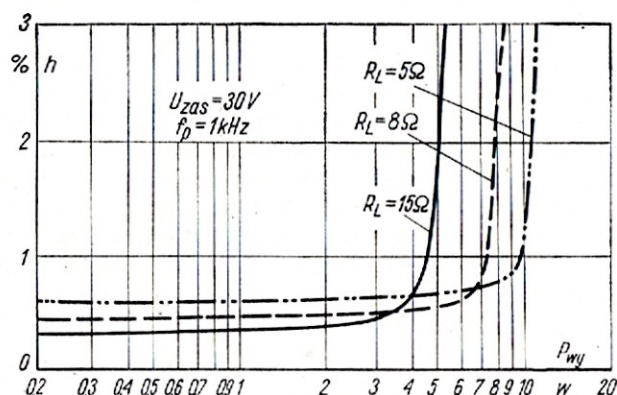
Wzmacniacz mocy sprzężony jest z obciążeniem za pomocą kondensatora elektrolitycznego o pojemności 1000 μ F wystarczającej do zachowania właściwego pasma przenoszonych częstotliwości dla rezystancji obciążenia od 5 do 15 Ω . Podstawowe charakterystyki wzmacniacza akustycznego (typowe przebiegi dla obu kanałów) przedstawiono na rys. 2, 3, 4.

Zasilacz sieciowy przeznaczony do zasilania poszczególnych członów wzmacniacza składa się z transformatora sieciowego obniżającego napięcie do żądanej wartości, prostownika pracującego w układzie mostkowym z obciążeniem pojemnościowym oraz układu stabilizatora o napięciu wyjściowym 14÷15 V.

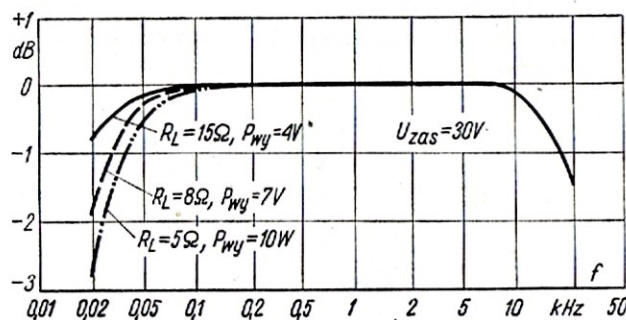
Dodatkowe uzwojenie wtórne transformatora o napięciu ok. 5 V służy do zasilania żarówki sygnalizacyjnej.

Stopnie końcowe wzmacniacza zasilane są napięciem niestabilizowanym o wartości 25÷30 V, natomiast przedwzmacniacze

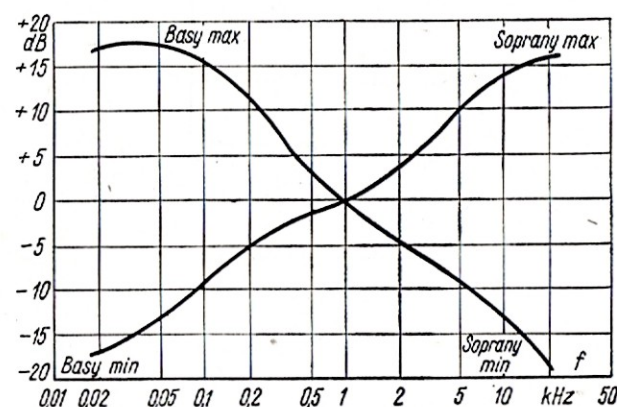
— napięciem stabilizowanym. Tego typu rozwiązanie wpływa na obniżenie kosztów urządzenia (wylimitowanie między innymi drogiego tranzystora mocy w stabilizatorze) bez pogorszenia parametrów elektrycznych układu. Układ prostowniczy w przypadku nieprzewidzianych zwarć w stopniu końcowym chronią bezpieczniki B_2 i B_3 . Również układ stabilizatora w opisywanym modelu zabezpieczono przed ewentualnym przeciążeniem lub zwarciem zacisków wyjściowych (tranzystor T22 i rezystor 33 Ω). Chciałbym jednak dodać, że wykonując opisywane urządzenie z zabezpieczenia tego można zrezygnować.



Rys. 2. Zależność współczynnika zniekształceń nieliniowych od mocy wyjściowej dla typowych wartości impedancji obciążenia



Rys. 3. Charakterystyki częstotliwościowe wzmacniacza dla typowych wartości impedancji obciążenia (dla $R_L = 15 \Omega$ oraz $8 \Omega - P_{wy}$ powinna być wyrażona w watach)



Rys. 4. Charakterystyki barwy dźwięku wzmacniacza

Wzmacniacz akustyczny współpracuje z dwiema kolumnami głośnikowymi zawierającymi głośniki szerokopasmowe GDS 31-21/5 o impedancji 15 Ω . Urządzenie może również współpracować z kolumnami głośnikowymi dostępnymi w handlu detalicznym (np. typu Compact ZG-10-C o impedancji 8 Ω lub 15 Ω). W przypadku stosowania kolumn głośnikowych o impedancji 5 Ω należy zmienić wartość bezpieczników B_2 i B_3 na 0,8 A.

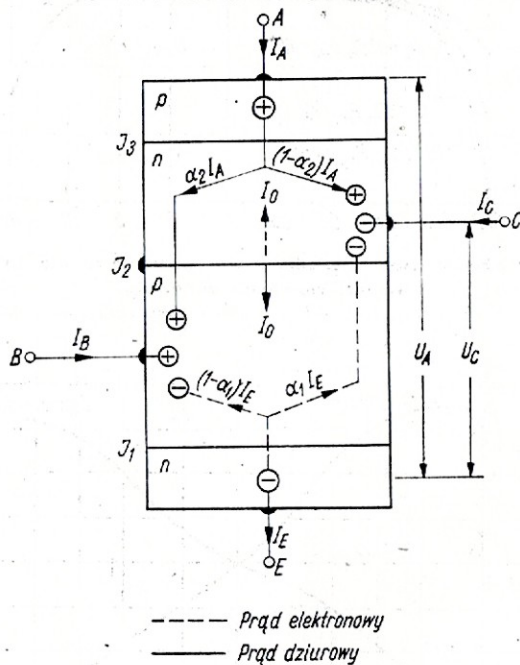
(dokończenie w następnym nrze)

TYRYSTORY – TETRODY

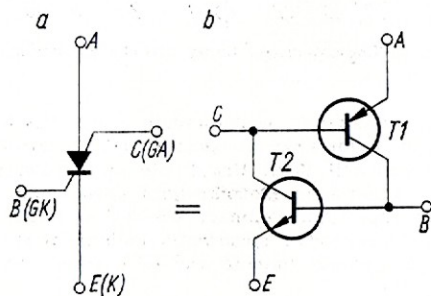
ZASADA DZIAŁANIA

Coraz częściej spotyka się obecnie układy elektroniczne z tyrystorami-tetrodami. Elementy te, będące odmianą tyrystora, oznacza się w skrócie SCS (Silicon Controlled Switch — kontrolowane przełączniki krzemowe). Mają one dodatkową, czwartą elektrodę zwaną kolektorem, lub bramką anodową, oznaczaną C lub GA. Cztery elektrody umożliwiają wykonywanie różnych operacji przełączania, a stosowanie dużych prądów i napięć umożliwia budowanie prostych i ekonomicznych układów.

Działanie tyrystora-tetrody można wyjaśnić porównując występujące w nim zjawiska do zjawisk występujących w tranzystorze. Dla przeprowadzenia analizy rozplywu prądów SCS, można go przedstawić jako połączenie tranzystora $n-p-n$ i $p-n-p$. Na rys. 1 przedstawiono schematycznie budowę SCS, a na rys. 2 symbol graficzny, oznaczenia elektrod i równoważny układ tranzystorowy.



Rys. 1



Rys. 2

Nazwy elektrod:

E — emiter (zwany również katodą — K)

B — baza (nazywana bramką katodową — GK)

C — kolektor (nazywany bramką anodową — GA)

A — anoda

Tyrystor-tetroda może znajdować się w dwóch stanach równowagi, to znaczy może przewodzić prąd lub znajdować się w stanie odcięcia.

Dla tranzystora $n-p-n$ w obszarze bazy bilans prądów jest następujący (rys. 1 i rys. 2b):

$$(1 - \alpha_1) \cdot I_E = \alpha_2 \cdot I_A + I_B + I_0 \quad (1)$$

gdzie:

α_1, α_2 — współczynniki wzmocnienia prądowego odpowiednio dla tranzystora $n-p-n$ i $p-n-p$;

I_0 — prąd generacji cieplnej.

W obszarze kolektora natomiast warunek stanu równowagi przyjmuje postać następującą:

$$(1 - \alpha_2) \cdot I_A = \alpha_1 \cdot I_E - I_C + I_0 \quad (2)$$

Z równań (1) i (2) możemy obliczyć prąd I_C :

$$I_C = \frac{1}{1 - \alpha_1} \cdot I_0 + \frac{1}{1 - \alpha_1} \cdot I_B + \frac{\alpha_1 + \alpha_2 - 1}{1 - \alpha_1} \cdot I_A$$

Pierwszy składnik tego równania można pominąć, gdyż jest on mały w porównaniu z pozostałymi i ostatecznie otrzymujemy:

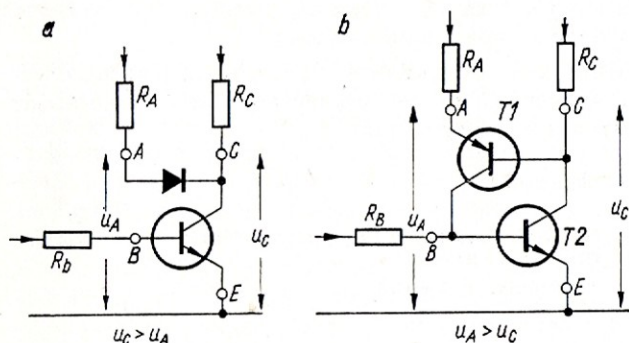
$$I_C \cong \frac{\alpha_1}{1 - \alpha_1} \cdot I_B + \frac{\alpha_1 + \alpha_2 - 1}{1 - \alpha_1} \cdot I_A \quad (3)$$

Rozpatrujemy przypadek $U_C > U_A$.

Złącze J_3 (rys. 1) jest spolaryzowane zaporowo i tranzystor $p-n-p$ nie działa, a więc prąd I_A jest znikomo mały. Drugi składnik wyrażenia (3) można więc pominąć, a układ zastępczy tyrystora-tetrody sprowadzić w tym przypadku do układu przedstawionego na rys. 3a.

Jeżeli do bazy B doprowadzimy napięcie dodatnie, to wzrośnie prąd kolektora, a napięcie U_C zmaleje. W przypadku, gdy $U_C < U_A$ złącze J_3 zostaje spolaryzowane w kierunku przewodzenia, a tranzystor $p-n-p$ przewodzi prąd. W tym przypadku odpowiedni układ zastępczy przedstawiono na rys. 3b. Prąd kolektora tranzystora T1 płynie do bazy tranzystora $n-p-n$ (T2). Wzrost prądu kolektora I_C tranzystora T2, będący wynikiem powiększenia się prądu bazy, prowadzi do dalszego wzrostu prądu płynącego przez SCS. Reakcja trwa dotąd, aż napięcie U_C i U_A osiągnie wartość minimalną; wtedy o wielkościach prądu anody I_A i prądu

kolektora I_C decydują jedynie zewnętrzne rezystory w obwodzie anody i kolektora. Ponieważ prąd utrzymujący tranzystor $n-p-n$ w stanie włączonym pochodzi od tranzystora $T1$, przeto tyrystor-tetroda pozostaje w stanie przewodzenia także po odłączeniu napięcia doprowadzonego do bazy.



Rys. 3

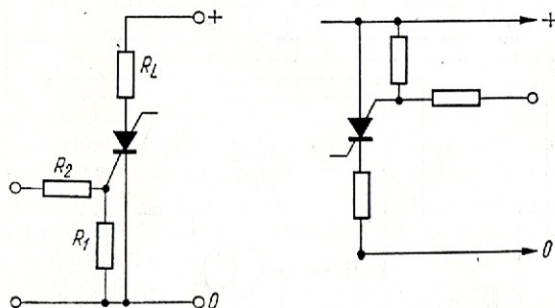
Tak więc do sterowania SCS w obwodzie bazy nie wymaga się prądu stałego; wystarczy tylko impuls o dodatniej polaryzacji. Prąd kolektora spełnia równanie (3), z którego wynika że istnieje minimalny prąd anody I_A wymagany do utrzymania SCS w stanie przewodzenia (nazywany prądem podtrzymania i oznaczany I_H).

Istnieje kilka sposobów przywrócenia stanu zaporowego tyrystora-tetrody. Oto one:

- Zmniejszyć chwilowo prąd anody I_A poniżej wartości I_H . Uzyskuje się to poprzez mechaniczne odłączenie anody od napięcia zasilania, lub poprzez doprowadzenie do anody impulsu ujemnego. Po czasie rzędu $0,1 \mu s$ złącze J_8 (anoda-katoda) zostaje spolaryzowane zaporowo i SCS nie przewodzi prądu.

- Dostarczyć do bazy napięcie ujemne. W takim przypadku tranzystor $n-p-n$ ($T2$) zostaje zatkany, gdyż nie będzie płynął prąd bazy. Praktycznie sposobu tego nie stosuje się, ponieważ dopuszczalne napięcie wsteczne baza-emiter jest zbyt małe.

- Zwiększyć prąd kolektora I_C . Sposób ten jest możliwy do wykorzystania tylko w przypadku, gdy w obwodzie emitera włączony jest opornik.



Rys. 4

Rys. 5

Ponieważ prąd emitera pozostaje prawie stały, równy ilorazowi różnicy napięcia zasilania i napięcia między anodą i emiterem (w stanie przewodzenia tyrystora-tetrody) oraz wartości opornika emitera, to prąd kolektora wzrasta kosztem prądu anody do chwili, gdy I_A osiągnie wartość mniejszą od prądu podtrzymania I_H (wtedy SCS zostaje wyłączony).

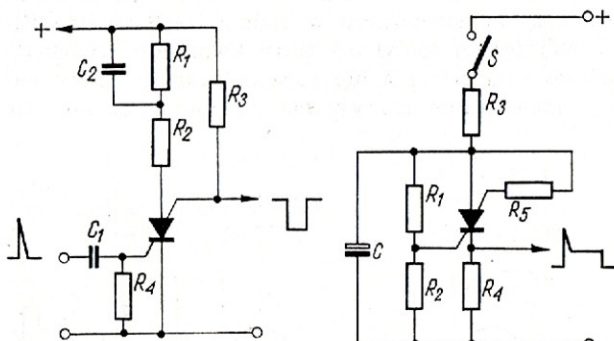
Typowym przykładem tyrystora-tetrody jest typ BRY 39, produkowany przez firmę PHILIPS. Jego ważniejsze dane techniczne są następujące:

- tranzystor $p-n-p$: dopuszczalne napięcie emiter — baza
— $V_{EBO \max} = 70 \text{ V}$
- tranzystor $n-p-n$: dopuszczalne napięcie kolektor — baza
+ $V_{CBO} = 70 \text{ V}$
- maksymalny prąd emitera — $I_{EM} = 500 \text{ mA}$
- napięcie pomiędzy anodą i emiterem SCS w stanie przewodzenia $U_{AE} < 1,4 \text{ V}$
- prąd podtrzymania $I_H < 1,0 \text{ mA}$
- czas włączenia $t_{on} < 0,25 \mu s$
- czas wyłączenia $t_2 < 5,0 \mu s$

PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA TYRYSTORÓW-TETROD

- Jako zwykły tyrystor, z obciążeniem włączonym w obwód anody (rys. 4). Sterowanie odbywa się przez przyłożenie impulsu do bazy (kolektor jest niewykorzystany) lub w obwodzie kolektora rys. 5 (sterowanie odbywa się przez doprowadzenie impulsu do kolektora, baza niewykorzystana).

- Układ przerzutnika wytwarzającego impulsy prostokątne (rys. 6). Do bazy doprowadza się impuls dodatni powodujący przepływ prądu przez tyrystor-tetrodę.



Rys. 6

Rys. 7

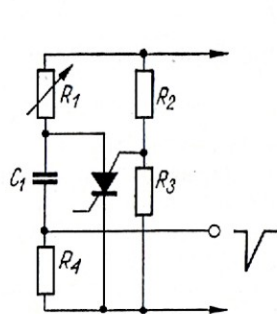
Ponieważ w pierwszej chwili kondensator C_2 jest rozładowany (C stanowi zwarcie w pierwszym momencie), przeto prąd anody osiąga wartość maksymalną określoną przez opornik R_2 . Wartość opornika R_3 określa prąd kolektora I_C . W miarę ładowania się C_2 prąd anody maleje i gdy $I_A < I_H$, tyrystor zostaje zatkany. Na wyjściu otrzymuje się więc impuls prostokątny o czasie trwania określonym przez stałą czasową $C_2 \cdot R_2$.

- Układ wytwarzający impulsy sterujące (rys. 7) np. licznik pierścieniowy ze wskaźnikiem cyfrowym. Po naciśnięciu przycisku S kondensator C ładuje się poprzez opornik R_3 . W miarę wzrostu napięcia kondensatora C zwiększa się prąd bazy płynący przez R_1 oraz napięcie na anodzie i kolektorze. Po osiągnięciu odpowiednich wartości I_B , U_A , U_C , tyrystor-tetroda zacznie przewodzić prąd, kondensator C rozładowuje się przez SCS i opornik R_4 .

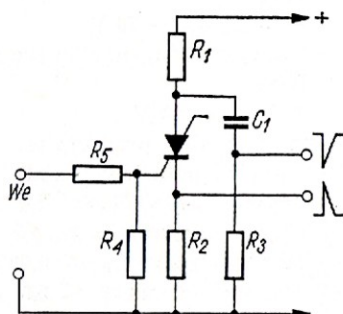
Na wyjściu otrzymamy impuls napięcia o amplitudzie malejącej do wartości wynikającej z dzielnika R_3 , R_4 .

- Generator impulsów (rys. 8). Częstotliwość wytwarzanych impulsów ustala się za pomocą opornika regulowanego R_1 . Napięcie kolektora jest określone przez

dzielnik R_2, R_3 . Gdy kondensator C_1 zaczyna się ładować, napięcie na anodzie wzrasta, aż osiągnie wartość większą od napięcia na kolektorze. Ponieważ w takim przypadku $U_A > U_C$, to przez SCS popłynie prąd, kondensator C_1 rozładuje się, a na wyjściu powstanie im-



Rys. 8



Rys. 9

puls ujemny. Cykl pracy ładowania C_1 zaczyna się od początku.

● Układ wytwarzający jednocześnie dwa impulsy o przeciwnych fazach (rys. 9). W stanie ustalonym kondensator C_1 jest naładowany. Po dostarczeniu do wejścia układu sygnału dodatniego tyrystor-tetroda przewodzi prąd. Jednocześnie rozładowuje się kondensator C_1 , wskutek czego otrzymujemy na wyjściach układu impuls dodatni i ujemny.

Warunkiem prawidłowej pracy układu jest duża wartość opornika R_1 (po rozładowaniu się C_1 prąd anodowy jest mniejszy od I_H).

LITERATURA

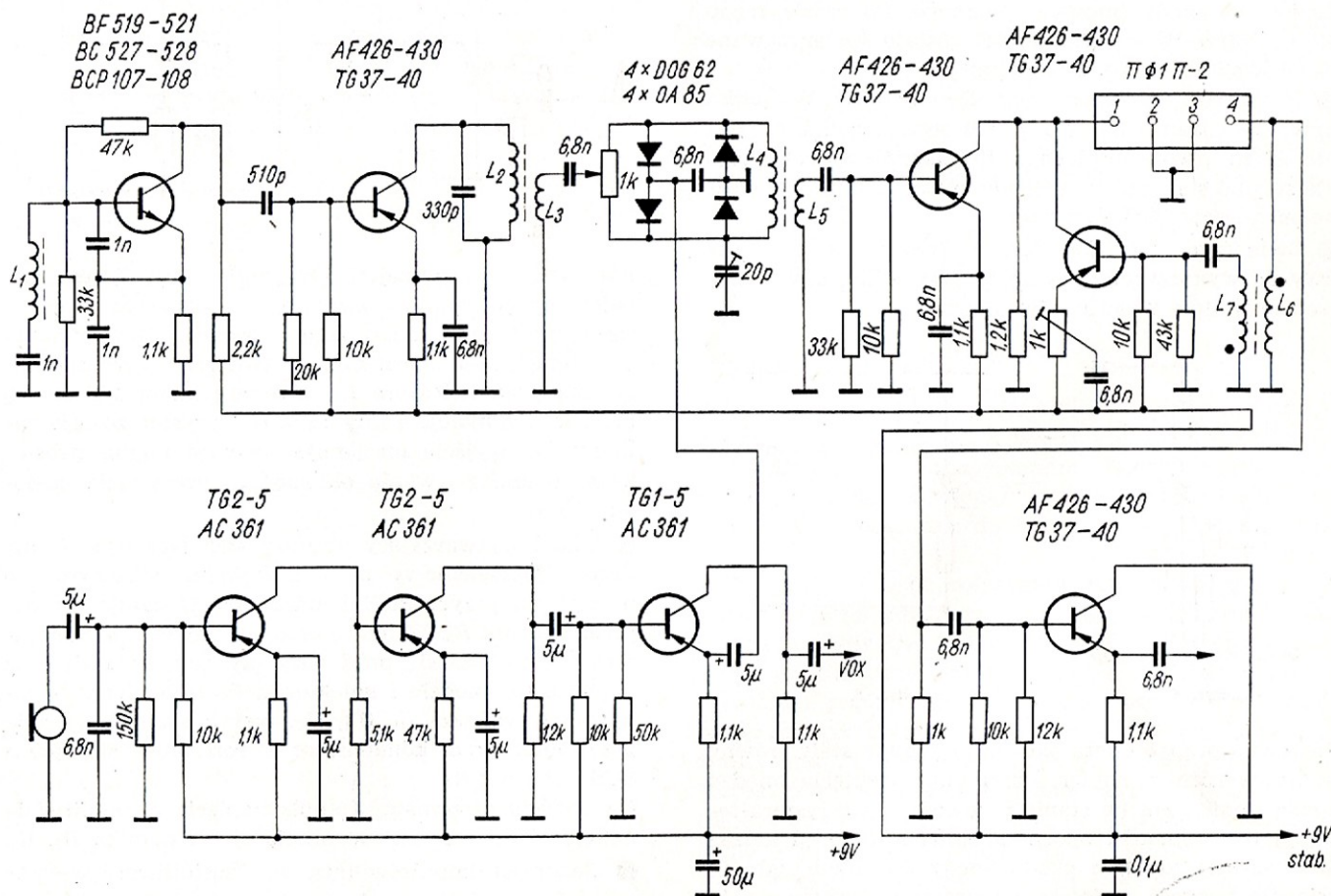
1. PHILIPS. Application Information. Circuit logic with Silicon Controlled Switches.
2. Elektronik, nr 5, 6/1970.

WZBUDNICA SSB Z FILTREM PIEZOCERAMICZNYM

Krzysztof Dąbrowski

Stosunkowo największe trudności i wydatki pociąga za sobą przy konstruowaniu wzбудnicy SSB sprawa filtru. Najczęściej spotykane filtry kwarcowe wymagają zastosowania czterech lub sześciu kwarców, które należy odpowiednio skorygować częstotliwościowo. Nie

każdy konstruktor może podjąć się tej nieskomplikowanej wprowadzić, ale delikatnej operacji. Najwygodniejsze byłyby gotowe filtry kwarcowe lub magnetystrykcyjne, lecz nie są one u nas dostępne. Dlatego też wzбудnica, którą wykonałem w oparciu o filtr piezo-



Rys. 1. Schemat ideowy wzbudnicy

ceramiczny ПФ1П2 produkcji radzieckiej (od odbiornika „Meridian” lub „Sport—2”) może zainteresować wielu kolegów chcących unowocześnić swoje nadajniki. Oprócz łatwego wykonania, dodatkową zaletą tej wzбудnicy jest niski koszt.

OPIS UKŁADU

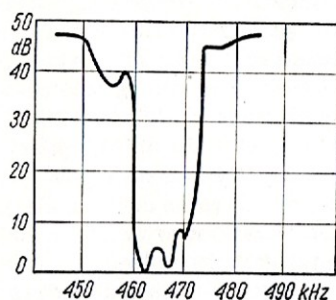
Schemat ideowy wzбудnicy jest przedstawiony na rys. 1.

Tranzystory krzemowe umożliwiają konstrukcję dostatecznie stabilnych generatorów, tak aby można je stosować w układach nadawczych. Również i tu układ samowzбудny z tranzystorem krzemowym pracuje zupełnie dobrze jako generator fali nośnej. Następnym stopniem jest separator. Jest on tu konieczny ze względu na zmienny opór modulatora zrównoważonego.

W modulatorze zrównoważonym pracują dwie pary diod germanowych dyskryminatorów fonii odbiorników TV. Można jednak dobrać diody mierząc ich opór w kierunku przewodzenia w dwóch, trzech punktach charakterystyki (prąd płynący przez diodę przy dwóch, trzech wartościach napięcia na diodzie). Wzmocniony następnie sygnał dwuwstęgowy zostaje doprowadzony do filtru ceramicznego.

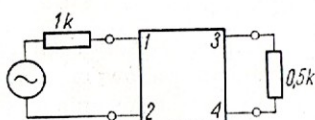
Filtry tego typu są stosowane jako filtry pośr. cz. w niektórych radzieckich odbiornikach tranzystorowych. Szerokość ich pasma przenoszenia jest większa od wymaganej w naszym przypadku i dlatego trzeba ograniczyć pasmo po stronie małej częstotliwości (zapewniając to jednak proste filtry RC lub LC, które i tak są, albo powinny być stosowane). Stromość zboczy charakterystyki filtru ceramicznego jest w zasadzie wystarczająca, pewną jednak poprawę tego zawężenia pasma można osiągnąć stosując dodatkowo prosty układ mnożnika dobroci z dowolnym tranzystorem.

Charakterystyka przenoszenia filtra z mnożnika dobroci przy środkowym położeniu regulatora przedstawiona jest na rys. 2.



Rys. 2. Charakterystyka filtru z mnożnikiem dobroci przy środkowym położeniu regulatora

Dla tych, którzy chcieliby we własnym zakresie trochę poeksperymentować z tymi filtrami należy dodać, że między poszczególnymi egzemplarzami filtru występują pewne rozrzuty, głównie w pobliżu wierzchołka charakterystyki (różnice kształtu wierzchołka), natomiast na zboczach krzywej przenoszenia różnice są bardzo niewielkie.



Rys. 3. Zalecany fabrycznie układ pracy filtru

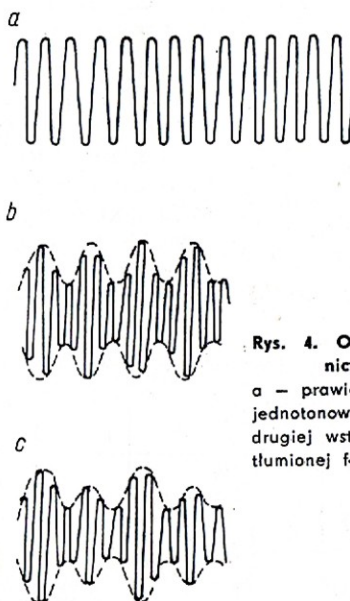
Zalecany fabrycznie układ pracy filtru ПФ1П2 przedstawiono na rys. 3.

STROJENIE

Po sprawdzeniu prawidłowego montażu i punktów pracy tranzystorów można rozpocząć strojenie. Przy użyciu woltomierza lampowego, odbiornika komunikacyjnego lub prostej sondy diodowej sprawdzamy, czy generator fali nośnej pracuje. Odbiornik komunikacyjny jest tu o tyle wygodniejszy, że generator można wstępnie dostroić do około 460 kHz.

Następną czynnością będzie dostrojenie obwodu separatora (można tam również zastosować dławik w. cz.). Z kolei potencjometrem równoważymy modulator (na minimum wskazań S-metra w odbiorniku lub woltomierza lampowego), a następnie równoważymy układ pojemnościowo i ew. korygujemy jeszcze równowagę potencjometrem.

Ustawiamy mnożnik dobroci w pobliżu punktu wzбудzenia, jednak nie za blisko, a to ze względu na stabilność pracy wzбудnicy.



Rys. 4. Obraz sygnału wyjściowego wzбудnicy (na ekranie oscyloskopu)

a — prawidłowy obraz przebiegu przy próbie jednotonowej, b — obecność niewytlumionej drugiej wstęgi bocznej, c — obecność niewytlumionej fali nośnej i drugiej wstęgi bocznej

Ostatnią czynnością jest precyzyjne dostrojenie generatora fali nośnej, tak aby na wyjściu wzбудnicy uzyskać sygnał jednowstęgowy. Doprowadzając do wejścia wzmacniacza modulacyjnego sygnał z generatora akustycznego, obserwujemy sygnał wyjściowy na ekranie oscyloskopu (rys. 4). W przypadku braku oscyloskopu można jakoś sygnał SSB sprawdzić przez jego nasłuch na odbiorniku komunikacyjnym. Może okazać się wtedy wygodne doprowadzenie do wejścia wzmacniacza sygnału nie z generatora, lecz np. z wyjścia magnetofonowego odbiornika radiowego. Przy pewnej wprawie można w ten sposób ocenić jakość sygnału jednowstęgowego i właściwy punkt dostrojenia generatora fali nośnej.

WYBÓR WSTĘGI

Przestrzegając generator fali nośnej, np. za pomocą przełącznika dołączającego niewielki trymer, można łatwo uzyskać przełączenie wstęgi sygnału wyjściowego. Nie jest to jednak konieczne. Właściwie, wstęgę na odpowiednich pasmach KF uzyskujemy również projektując odpowiednio układ przemiany następujący po wzбудnicy. Ma to jeszcze tę zaletę, że w przypadku ewentualnych różnic w stromości dolnego i górnego zbocza charakterystyki filtru, można wybrać wstęgę

roboczą, przy której druga wstęga będzie silniej stłumiona.

DANE CEWEK WZBUDNICY

- L_1 — 282 zw. Cu em. $\varnothing$ 0,1÷0,2 mm na korpusie $\varnothing$ 7 z rdzeniem ferrytowym
 L_2 — 282 zw. Cu em. $\varnothing$ 0,1÷0,2 mm na korpusie $\varnothing$ 7 z rdzeniem ferrytowym

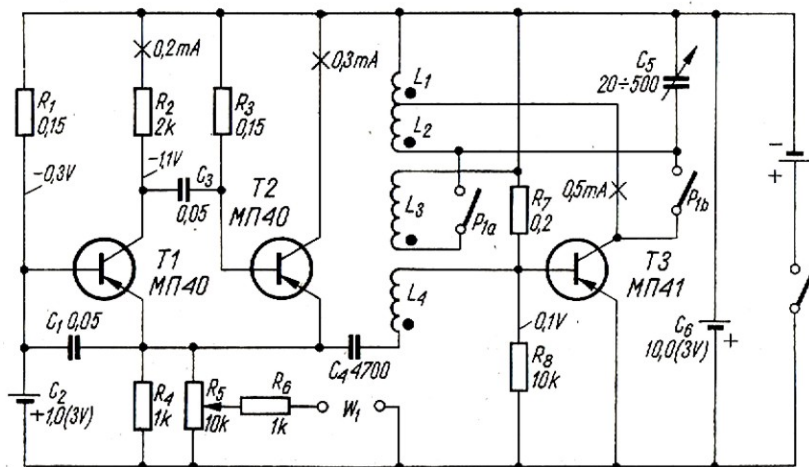
- L_3 — 55 zw. Cu em. $\varnothing$ 0,1÷0,2 mm na korpusie $\varnothing$ 7 z rdzeniem ferrytowym
 L_4 — 30 zw. Cu em. $\varnothing$ 0,1÷0,2 mm na korpusie $\varnothing$ 7 z rdzeniem ferrytowym
 L_5 — 20 zw. Cu em. $\varnothing$ 0,1÷0,2 mm na korpusie $\varnothing$ 7 z rdzeniem ferrytowym
 L_6, L_7 — 100 zw. Cu em. $\varnothing$ 0,1÷0,2 mm na korpusie $\varnothing$ 7 z rdzeniem ferrytowym.

TRANZYSTOROWY GENERATOR do strojenia odbiorników

Generator ten jest przeznaczony do sprawdzania i strojenia odbiorników radiowych z zakresem fal długich i średnich, oraz wzmacniaczy m. cz. Generuje on drgania m. cz. 400 Hz — modulowane tą częstotliwością w amplitudzie drgania w podzakresach 150÷400 kHz i 520÷1600 kHz.

Schemat ideowy generatora przedstawia rysunek 1.

Wzmacniacz jest więc wzmacniaczem z dodatnim sprzężeniem zwrotnym i przy współczynniku wzmocnienia prądowego obu stopni większym od jedności staje się samowzbudnym generatorem. Drgania mają kształt zbliżony do prostokątnego. Przez większą część okresu drgań tranzystory generatora są zatkane, co znacznie polepsza jego sprawność.



Rys. 1. Schemat ideowy generatora

Przyrząd składa się z dwóch generatorów: małej częstotliwości (tranzystory T1 i T2) oraz wielkiej częstotliwości (tranzystor T3). Generator m. cz. to zmieniony układ niesymetrycznego multiwibratora ze sprzężeniem emiterowym. Pierwszy stopień z tranzystorem T1 jest wzmacniaczem pracującym w układzie ze wspólną bazą (OB). Wzmocnione w tym stopniu napięcie jest doprowadzane do bazy tranzystora T2 pracującego w układzie wspólnego kolektora (OC). Rezystancja wejściowa tego stopnia jest duża, a wyjściowa mała. Jego napięcie wyjściowe zbierane z oporników R_4 i R_5 jest napięciem wejściowym pierwszego stop-

nia. Wzmacniacz jest więc wzmacniaczem z dodatnim sprzężeniem zwrotnym i przy współczynniku wzmocnienia prądowego obu stopni większym od jedności staje się samowzbudnym generatorem. Drgania mają kształt zbliżony do prostokątnego. Przez większą część okresu drgań tranzystory generatora są zatkane, co znacznie polepsza jego sprawność.

Zaletą generatora jest mała rezystancja wyjściowa, a więc brak problemów z przyłączeniem do niego obciążenia. Częstotliwość drgań generatora zależy od pojemności kondensatorów C_1 i C_3 i może być zmieniana w szerokich granicach. Część napięcia wyjściowego zbierana z dzielnika R_5 R_6 doprowadzana jest do gniazda wyjściowego W_1 . Opornik R_6 służy do zmniejszenia wpływu obciążenia na parametry generatora. Napięcie wyjściowe generatora m. cz., zbierane z emitera tranzystora T2 poprzez kondensator C_4 , wykorzystuje się do modulacji drgań generatora w. cz. Generator w. cz. z tranzystorem T3 jest układem

ze sprzężeniem indukcyjnym, pracującym w podzakresach fal długich i średnich. Podczas pracy w podzakresie fal długich przełącznik P_{1a} — P_{1b} jest otwarty i obwód drgań generatora tworzą kondensator zmienny C_5 oraz cewki L_1 i L_2 nawinięte na wspólnym rdzeniu ferrytowym. Kolektor tranzystora T3 jest przyłączony do wspólnego punktu uzwojeń cewek L_1 i L_2 , co umożliwia dopasowanie dużej rezystancji rezonansowej obwodu do małej rezystancji wyjściowej tranzystora. Napięcie dodatniego sprzężenia zwrotnego indukowane w cewce L_4 jest doprowadzane między bazę a emiter tranzystora T3 poprzez kondensatory C_4 , C_1 , C_2 . Razem z napięciem sprzężenia zwrotnego, potrzebnym do podtrzymania nie gasnących drgań w. cz., do obwodu baza-emiter tranzystora T3 doprowadzane jest poprzez kondensator C_4 napięcie m. cz. z generatora m. cz. Możliwa jest więc modulacja amplitudy generowanych drgań w. cz. napięciem o częstotliwości akustycznej.

Oporniki R_7 i R_8 ustalają punkt pracy tranzystora T3. Na podzakres fal średnich przełącza się generator przełącznikiem P_{1a} — P_{1b} . Cewka L_2 zostaje zwarta, a równolegle do cewki L_1 przyłączona zostaje cewka L_3 . Indukcyjność obwodu drgań zmniejsza się około 10 razy, jego dobroć i rezystancja w rezonansie maleje. Generacja drgań odbywa się nadal dzięki przyłączeniu całego obwodu drgań do obwodu kolektora tranzystora T3 oraz zwiększeniu współczynnika transformacji napięcia indukowanego w cewce L_4 .

Przyjęcie takiego sposobu przyłączenia cewek generatora przy przejściu na podzakres fal średnich ma na celu wyeliminowanie szkodliwego wpływu odłączonej cewki długofalowej na pracę w zakresie fal średnich.

Generator można sprzęgać z odbiornikiem radiowym z anteną ferrytową bez stosowania przewodów, wystarczy tylko umieścić generator w pobliżu odbiornika. Zaletą takiego sposobu sprzężenia generatora z od-

(dalszy ciąg na str. 233)

Odbiornik telewizyjny AMETYST 1011 i 1012

Produkowane przez Warszawskie Zakłady Telewizyjne „Ametyst 1011” i „Ametyst 1012” są odbiornikami standardowymi; ich zespoły, elementy i układ elektryczny są typowe również i dla innych nowoczesnych odbiorników produkowanych przez te Zakłady.

Oba aparaty są przeznaczone do odbioru programu telewizyjnego czarno-białego, nadawanego wg standardu OIRT, w zakresach I, II i III obejmujących 12 kanałów TV. Po wmontowaniu głowicy UHF możliwy jest również odbiór programu w IV zakresie TV. Schematy ideowe i montaż są identyczne dla obu typów odbiorników, różnią się tylko rozmiarami kineskopów. „Ametyst 1011” ma kineskop 19-calowy, a „Ametyst 1012” — 20-calowy.

Oba odbiorniki mają gniazda, które umożliwiają przyłączenie: urządzenia do zdalnej regulacji, dwóch par słuchawek i magnetofonu (nagrywanie dźwięku).

Dzięki zastosowaniu najnowocześniejszych typów lamp, tranzystorów i diod, odbiorniki te można zaliczyć do wysokiej klasy.

DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania: 220 V +5—10%, 50 Hz

Moc pobierana z sieci: ≤ 130 W

Natężenie prądu żarzenia lamp: 0,3 A (z wyjątkiem lampy EY86)

Zabezpieczenia:

- B₁ — bezpiecznik topikowy, zwykły 1,6 A
- B₂ — bezpiecznik topikowy, zwłoczny 250 mA
- B₃ — bezpiecznik topikowy, zwykły 160 mA

Lampy:

- L1 — PCC88 wzmacniacz w.cz.
- L2 — PCF801 mieszacz (pentoda) + oscylator (triada)
- L3, L4 — EF183 pierwszy i drugi stopień wzmacniacza pośr. cz.
- L5 — EF80 trzeci stopień wzmacniacza pośr. cz.
- L6 — PFL200 wzmacniacz wizji i układ kluczowanej ARW
- L7 — PCL86 wzmacniacz napięciowy m. cz. i mocy akustycznej
- L8 — ECH84 selektor i separator impulsów synchronizujących
- L9 — PCL805 multiwibrator i stopień końcowy odchylenia pionowego
- L10 — EAA91 detektor fazowo-częstotliwościowy
- L11 — PCF82 generator sinusoidalny odchylenia poziomego (pentoda) + lampa reaktancyjna (triada)
- L12 — PL500 — stopień końcowy odchylenia poziomego
- L13 — PY88 dioda tłumiąco-usprawniająca
- L14 — EY86 prostownik wysokiego napięcia
- L15 — A47 — 330 W w odbiorniku „Ametyst 1011”
- A50 — 140 W w odbiorniku „Ametyst 1012”

Tranzystory:

- T1 — AF427 wzmacniacz częstotliwości różnicowej
- T2 — AF427 wzmacniacz częstotl. różnicowej + ogranicznik amplitudy

Diody półprzewodnikowe:

- D1 — DOG61 detektor sygnałów wizji
- D2 — DK63 dioda w układzie opóźnionej ARW
- D3, D4 — DOG62 detektor częstotliwości w układzie dyskryminatora fazy
- D401 — BY238 prostownik zasilacza
- D402 — DOG58 układ obcinacza diodowego, szeregowego do kształtowania impulsów powrotu z transformatora odchylenia poziomego linii

Kineskopy:

- 19" — typu A47 — 330 W („Ametyst 1011”)
- 20" — typu A50 — 140 W („Ametyst 1012”)

Napięcie przyspieszające: 15÷19 kV przy prądzie kineskopu

$I_K = 0$ (obraz wyciemniony)

Głośnik: eliptyczny, ekranowany typu GD18-13/2/2 4 Ω

Odchylenie: magnetyczne

Ogniskowanie: elektrostatyczne, regulowane

Centrowanie obrazu: za pomocą dwóch tarcz centrujących

Opór wejścia antenowego dla zakresów I, II i III: 300 Ω

Wyjścia:

słuchawkowe, do słuchawek o oporze 250 Ω

magnetofonowe, o oporze wejściowym około 25 kΩ

Częstotliwość pośrednia wizji: 38 MHz

Częstotliwość pośrednia fonii: 31,5 MHz

Częstotliwość różnicowa: 6,5 MHz

Czułość toru wizji w zakresach I, II i III: ograniczona synchronizacją ≤ -75 dB; użytkowa ≤ -66 dB

Czułość użytkowa toru fonii w zakresach I, II i III: ≤ -68 dB

Maksymalna moc wyjściowa fonii: ≥ 2 W

DANE TRANSFORMATORÓW, DŁAWIKÓW I CEWEK ODCHYLEJĄCYCH (DANE REZYSTANCJI UZWOJEŃ PODANE Z TOLERANCJĄ ±10%)

● Transformator impulsów synchronizujących linii typu TISI-TV

L_{1-2} — 11 mH (bez rdzenia) i 30 mH (z rdzeniem)

L_{3-4} — 10 mH (bez rdzenia) i 20 mH (z rdzeniem)

n_{1-2} — 1860 zw. ϕ 0,1 mm, DNE;

$$r_{1-2} r_{3-4} \leq 130 \Omega$$

n_{3-4} — 1330 zw. ϕ 0,1 mm, DNE;

● Obwód generatora sinusoidalnego linii typu G4-TV

L_{1-2} — 61 mH (bez rdzenia) i 130 mH (z rdzeniem)

L_{1-4} — 5,2 mH (bez rdzenia) i 13 mH (z rdzeniem)

n_{1-2} — 4000 zw. ϕ 0,1 mm, DNE; $r_{1-2} \leq 300 \Omega$

n_{1-4} — 1330 zw. ϕ 0,1 mm, DNE; $r_{1-4} \leq 70 \Omega$

● Transformator głośnikowy typu 5-38-666

L_{1-4} — ≥ 10 H przy przepływie prądu stałego $I_0 = 35$ mA przez uzwojenie oznaczone indeksem 1-4

n_{1-4} — 2 × 1100 zw. ϕ 0,14 mm, DNE; $r_{1-4} = 308 \Omega$

n_{8-11} — 28 zw. ϕ 0,6 mm, DNE; $r_{8-11} = 0,22 \Omega$

n_{11-12} — 61 zw. ϕ 0,6 mm, DNE; $r_{11-12} = 0,46 \Omega$

n_{9-10} — 61 zw. ϕ 0,2 mm, DNE; $r_{9-10} = 4,2 \Omega$

Przekładnie napięciowe uzwojeń:

$$\frac{U_{1-4}}{U_{11-12}} = 37; \quad \frac{U_{1-4}}{U_{12-3}} = 25,5; \quad \frac{U_{1-4}}{U_{9-10}} = 37$$

● Transformator wyjściowy ramki typu TWOP 16/40/30/666

L_{9-12} — ≥ 16 H przy przepływie prądu stałego $I_0 = 40$ mA przez to uzwojenie

n_{9-12} — 2800 zw. ϕ 0,16 mm, DNE; $r_{9-12} = 320 \Omega$

n_{1-4} — 450 zw. ϕ 0,3 mm, DNE; $r_{1-4} = 13 \Omega$

Przekładnia napięciowa uzwojenia:

$$\frac{U_{9-12}}{U_{1-4}} = 6,2$$

● Transformator linii typu TVL-31

n_{3-2} — 45 zw. ϕ 0,2 mm, DNE; $r_{3-2} = 1,6 \Omega$

n_{3-4} — 45 zw. ϕ 0,2 mm, DNE; $r_{3-4} = 1,7 \Omega$

n_{3-1} — 65 zw. ϕ 0,4 mm, DNE; $r_{3-1} = 0,2 \Omega$

n_{3-5} — 70 zw. ϕ 0,4 mm, DNE; $r_{3-5} = 0,22 \Omega$

n_{5-6} — 115 zw. ϕ 0,2 mm, DNE; $r_{5-6} = 5,5 \Omega$

n_{5-10} — 615 zw. ϕ 0,2 mm, DNE; $r_{5-10} = 30,5 \Omega$

n_{5-11} — 690 zw. ϕ 0,2 mm, DNE; $r_{5-11} = 35,5 \Omega$

n_{5-9} — 760 zw. ϕ 0,2 mm, DNE; $r_{5-9} = 39 \Omega$

Cewka WN (wys. nap.): $n_{WN} = 1100$ zw. $r_{WN} = 157 \Omega$

● Dławik filtru zasilacza z kompensacją tętnień typu DFZK-6

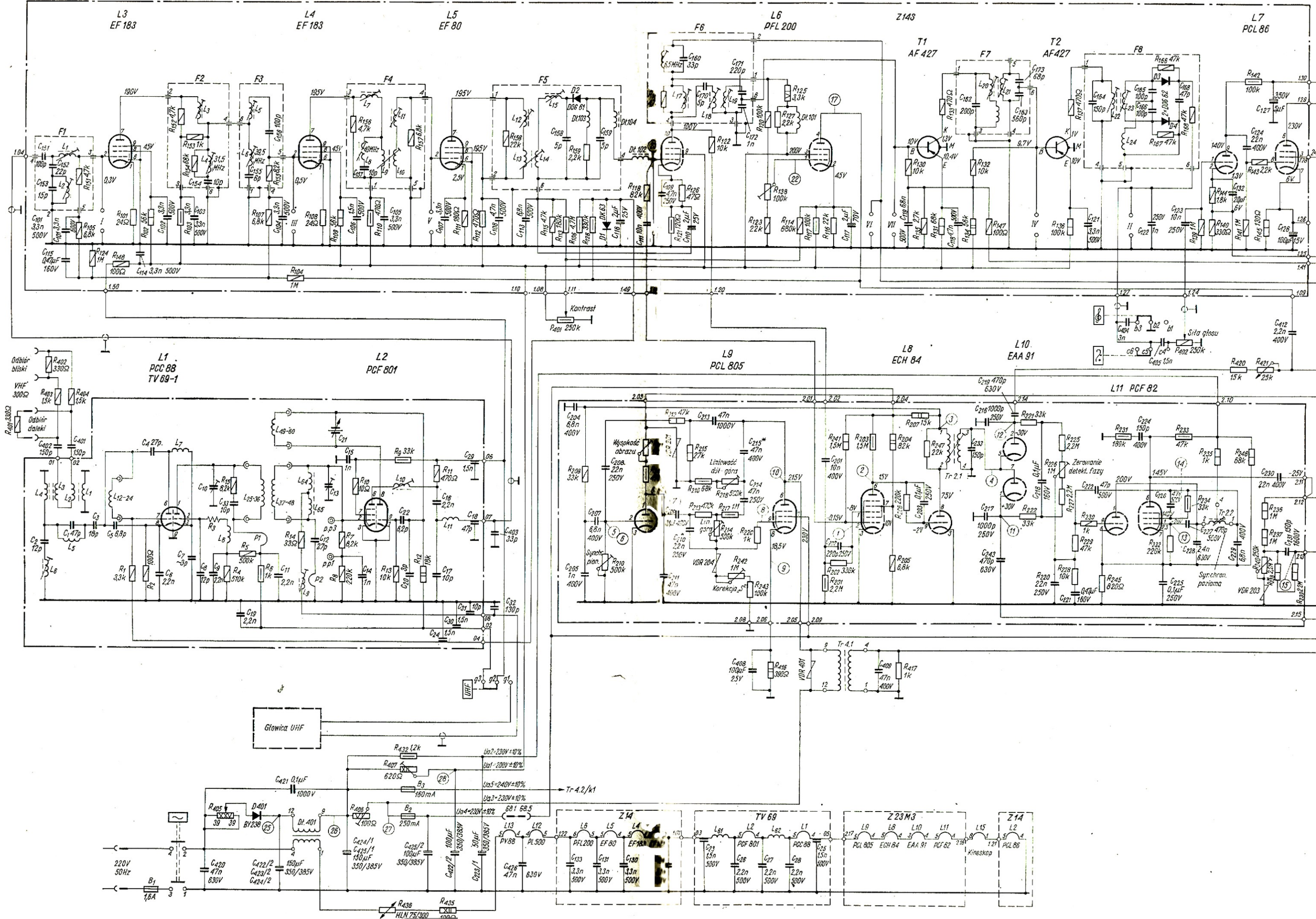
L_{9-12} — 0,75 H przy przepływie składowej stałej $I_0 = 375$ mA

n_{9-12} — 900 zw. ϕ 0,35 mm, DNE; $r_{9-12} = 20 \Omega$

n_{1-4} — 85 zw. ϕ 0,35 mm, DNE; $r_{1-4} = 1,7 \Omega$

Przekładnia napięciowa:

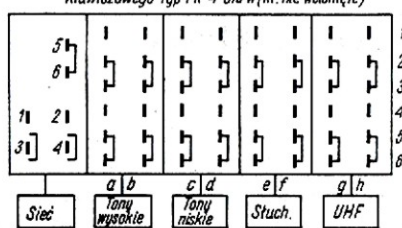
$$\frac{U_{9-12}}{U_{1-4}} = 10,6$$



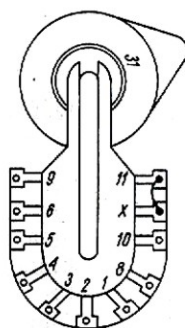
Oznaczenia obciążalności
oporników

- 0,125W
- 0,25W
- 0,5W
- 1W
- 2W
- 3W
- 4W
- 5W
- 6W
- 8W
- 12W
- 25W

Układ końcówek przełącznika
klawiszowego typ PK-4-510 w (kl. nie wciśnięte)

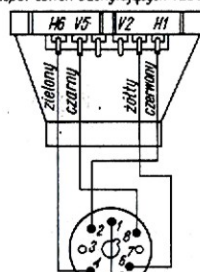


Producent zastrzega możliwość wprowadzenia
zmian konstrukcyjnych



Układ końcówek Tr 4.3
TVL-31

Zespół cewek odchylających TZC II, TZC III



Wtyk W8



Układ wyprowadzeń
 tranzystora AF 427

Energia odchylania poziomego:

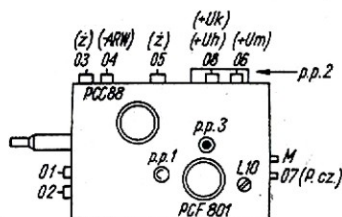
$$E_H - 1,9 \div 2,05 \text{ mW}_s \text{ przy } U_p = 18 \text{ kV}$$

Prąd odchylania pionowego:

$$I_V \leq 0,5 \text{ A}_{ss} \text{ przy } U_p = 18 \text{ kV}$$

Cewki odchylania pionowego są skompensowane termicznie w zakresie temperatur $25 \div 75^\circ\text{C}$ poprzez termistor z równolegle przyłączonym do niego opornikiem.

mgr inż. Czesław Klimczewski



Przełącznik kanałów typ. TV 69-1

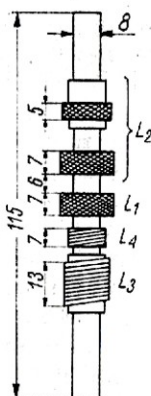
TRANZYSTOROWY GENERATOR... dokończenie ze str. 228

biornikiem jest możliwość strojenia odbiornika w warunkach zbliżonych do eksploatacyjnych. Generator może być sprzęgnięty indukcyjnie nie tylko z anteną ferrytową, ale i z każdą nie ekranowaną cewką, np. z cewką wejściowego obwodu radioodbiornika. Oprócz tych sposobów sprzęgania generatora można stosować i inne, np. pojemnościowe. Wymaga to dodatkowego gniazda wyjściowego połączonego z kolektorem tranzystora T3 poprzez kondensator $5 \div 10 \text{ nF}$.

W generatorze zastosowano kondensator zmienny o pojemności $20 \div 500 \text{ nF}$. Mogą być również zastosowane kondensatory zmiennne z tranzystorowych odbiorników z równolegle połączonymi sekcjami.

Cewki generatora nawinięte zostały na ferrytowym rdzeniu o długości 115 mm i średnicy 8 mm (rys. 2).

Wszystkie cewki zostały nawinięte w jednakowym kierunku. Potencjometr R_5 ma wyłącznik, który służy



Rys. 2. Cewki generatora

do włączania zasilania. Wartość jego rezystancji zmieniana jest w przedziale $2 \div 10 \text{ k}\Omega$. Przy stosowaniu w

układzie potencjometru o wartości $0,5 \div 1 \text{ k}\Omega$ nie jest potrzebny opornik R_4 .

Dane nawojowe cewek

Oznaczenia cewek	Liczba zwojów	Średnica drutu [mm]
L_1	80	DNE 0,12 $\div$ 0,2
L_2	20 + 80	DNE 0,12 $\div$ 0,2
L_3	50	DNE 0,2 $\div$ 0,3
L_4	15	DNE 0,12

Tranzystory T1 i T2 mają współczynnik wzmocnienia $\beta = 15 \div 25$, a tranzystor T3 — $\beta = 30 \div 50$.

Prawidłową pracę generatora kontrolujemy za pomocą odbiornika radiowego z anteną ferrytową, przeprowadzając jednocześnie skalowanie kondensatora C_5 w wartościach częstotliwości.

Ryszard Choraś

ZWIĘKSZENIE NAKŁADU

Poczynając od sierpnia br. miesięcznik nasz będzie wydawany w nakładzie zwiększonym o 10 000 egzemplarzy (a więc z dotychczasowych 70 000 do 80 000 egzemplarzy). Informację tę przekazujemy z przyjemnością naszym Czytelnikom, zwłaszcza tym, którzy napotykali na trudności w regularnym nabywaniu poszczególnych numerów w kioskach „Ruchu”. Jak zatem widać, nasze postulaty inspirowane przez środowisko radioamatorskie są sukcesywnie realizowane przez władze nadrzędne (od stycznia 1971 r. nakład uległ zwiększeniu o 20 tys. egz., obecnie znów o 10 tys. egz.).

Z niecierpliwością oczekujemy jeszcze pomyślnego załatwienia naszych starań o przywrócenie czasopismu poprzedniej objętości, co umożliwiłoby pełniejsze zaspokojenie potrzeb jego odbiorców. Mamy nadzieję, że i ten postulat zostanie wreszcie spełniony.

REDAKCJA

Praktyczne porady warsztatowe

STROJENIE OBWODU POŚR. CZ. Z RDZENIEM UNIERUCHOMIONYM

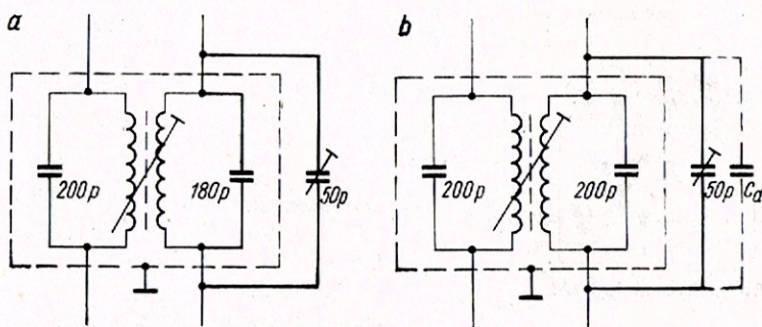
Zdarza się czasem, że w wyniku nieumiejętnego obchodzenia się lub użycia niewłaściwych narzędzi w czasie niefachowych napraw, zostaje zniszczone zakończenie rdzenia w.c.z. służące podczas dostrajania obwodu do pokręcania go śrubokrętem lub kluczem.

Jeśli przy tym zostanie również uszkodzony gwint, wówczas żadne zabiegi w celu wykręcenia rdzenia nie dają rezultatu i rdzeń pozostaje unieruchomiony na stałe we wnętrzu korpusu cewki.

Do powstawania takich sytuacji przyczynia się głównie praktykowany zwyczaj „zakapania” rdzeni parafiną, woskiem, lakiem lub emalią lakierową. Przy obecnie stosowanych powszechnie polistyrenowych korpusach cewek, gwint wewnątrz korpusu zostaje uszkodzony termicznie lub chemicznie, często już podczas zalewania rdzenia gorącą parafiną lub lakiem, względnie rozmiękczony działaniem rozpuszczalnika wchodzącego w skład lakieru czy emalii. Gdy ponadto wpuści się do wnętrza korpusu kilka propoli „Tri”, acetonu lub innego rozpuszczalnika w celu rozpuszczenia laku unieruchamiającego rdzeń, osiąga się wówczas skutek wręcz przeciwny od zamierzonego, gdyż rozpuszczalnik skleja trwałe rdzeń czy polistyrenową oprawę rdzenia z polistyrenowymi korpusami. Pozostaje wtedy wymiana całej cewki na nową, ale nie zawsze można sobie na to pozwolić.

Jest jednak sposób dostrojenia uszkodzonego obwodu bez konieczności jego demontażu. Sprawa to dość łatwa w przypadku, gdy indukcyjność cewki lub filtru pośr. cz. z unieruchomionym rdzeniem okaże się za mała; wystarczy zwiększyć wówczas pojemność obwodu przez dołączenie na zewnątrz (do odpowiednich końcówek) trymera o pojemności $5 \div 50$ pF, za pomocą którego można dostroić dany obwód. Gdyby maksymalna pojemność trymera okazała się niewystarczająca, można do niego dołączyć równolegle dodatkowy

stały kondensator ceramiczny lub mikowy o dobranej eksperymentalnie pojemności. Zasadę naprawy uszkodzonego obwodu ilustruje rysunek 1.



Rys. 1. Filtry pośr.cz. z unieruchomionymi rdzeniami w jednej z cewek. Dołączenie dodatkowych elementów i zmiany w układzie oznaczono grubszą linią

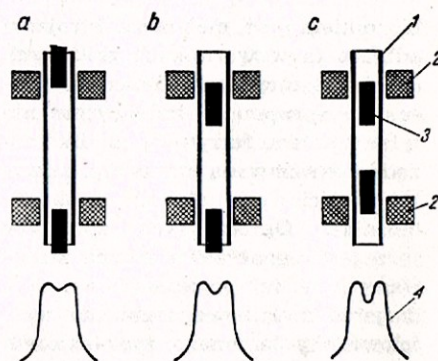
Gorzej natomiast jest, gdy rdzeń został unieruchomiony w pozycji, w której cewka ma indukcyjność za dużą. Wówczas musimy zdjąć kubek ekranujący i wymienić kondensator stały danego obwodu (przeważnie o pojemności około 200 pF) na inny o mniejszej pojemności (np. 180 pF), zaś dołączonym, tak jak w poprzednim przypadku trymerem, dostroić obwód do pożądanej częstotliwości rezonansowej (rys. 1b).

Fabryczne trymery można z powodzeniem zastąpić amatorskimi, wykonanymi z kawałka drutu miedzianego w emalii o $\varnothing 1 \div 2$ mm i długości $3 \div 4$ cm, owiniętego drutem o $\varnothing 0,2$ mm w emalii i bawełnie lub jedwabiu, zwój przy zwoju.

STROJENIE FILTRÓW POŚR. CZ. Z CEWKAMI USTAWIONYMI WSPÓŁOSIOWO

Filtry pośr. cz. z cewkami ustawionymi wzdłuż tej samej osi, tj. nawiniętymi na wspólnym korpusie (stosowane m.in. w radioodbiornikach „Serenada” i „Menuet”) można dostroić do żądanej (pośredniej) częstotliwości w trojaki sposób (rys. 2). W każdym z przedstawionych wariantów cewki dostrojone są do tej samej częstotliwości, jednak sprzężenie między nimi jest różne wskutek różnej odległości między rdzeniami.

Najsłabsze sprzężenie między obwodami występuje w układzie rdzeni z rys. 2a, zaś najsilniejsze — w układzie z rys. 2c. Należy mieć to na uwadze przy dostrajaniu całkowicie



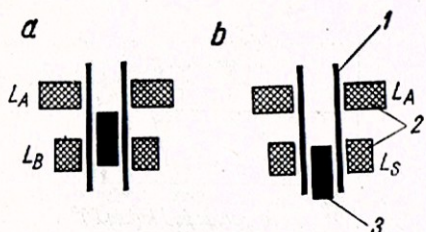
Rys. 2. Trzy warianty dostrojenia filtru pośr.cz. z cewkami umieszczonymi na wspólnym korpusie

1 — korpus, 2 — uzwojenia cewek filtru, 3 — rdzeń w.c.z., 4 — przybliżony kształt krzywej przenoszenia filtra

rozstrojonych filtrów pośr. cz. radioodbiornika, gdyż może wówczas zaistnieć ewentualność zestrojenia filtrów ze zniekształconą (wskutek zbyt silnego sprzężenia) krzywą przenoszenia filtra, co trudno sprawdzić nie dysponując odpowiednim sprzętem pomiarowym (np. oscylografem). Dlatego należy starać się o to, aby dostrajanie obwodu do rezonansu następowało przy wkręcaniu rdzenia, a nie przy jego wykręcaniu, tzn. aby przed rozpoczęciem strojenia rdzenie były nieco wykręcone (wystawały) z korpusów.

PRAWIDŁOWE STROJENIE OBWODÓW WEJŚCIOWYCH RADIOODBIERNIKÓW Z ANTENĄ ELEKTRYCZNĄ

Cewkę obwodu wejściowego sprzężoną z anteną indukcyjnie, tj. za pośrednictwem cewki antenowej (nie strojonej), nawiniętej na wspólnym korpusie, można dostroić do żądanej częstotliwości w dwojaki sposób (rys. 3). W obu przypadkach cewka obwodu strojonego L_s ma tę samą indukcyjność, czyli strojona jest na tę samą częstotliwość, jednak ustawienie rdzenia pokazane na rysunku 3a, tj. wówczas, gdy rdzeń cewki wysunięty jest w kierunku cewki antenowej, zapewnia silniejsze sprzężenie między obu cewkami, a tym samym efektywniejsze działanie anteny, czyli zwiększenie czułości odbiornika.



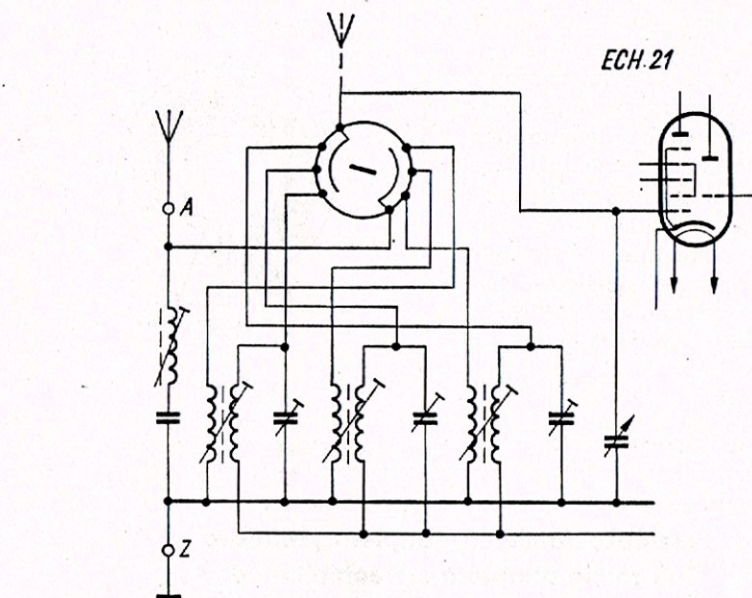
Rys. 3. Cewki obwodu wejściowego (w przekroju pionowym)

1 - korpus, 2 - uzwojenia cewek, 3 - rdzeń w.c.z.

Usytuowanie rdzenia przedstawione na rys. 3b zapewnia lepszą selektywność przy zmniejszonej czułości na wejściu. Często nie zastanawiamy się nad tym przy strojeniu obwodów wejściowych i zdarza się, że pomimo poprawnego zestrojenia obwodów przy użyciu generatora w.c.z. odbiornik nie osiąga właściwej czułości.

WPŁYW ROZSTROJONEGO ELIMINATORA POŚR. CZ. NA CZUŁOŚĆ ODBIERNIKA

Zdarza się, że mimo prawidłowego zestrojenia obwodów pośr. cz. oscylatora i obwodów wejściowych oraz braku jakichkolwiek błędów lub wadliwych elementów w układach radioodbiornika, odbiór na falach dłuższych zakresu średnionfalowego jest znacznie osłabiony. Dopiero przyłączenie anteny bezpośrednio do obwodu strojonego (na rys. 4 zaznaczono linią przerywaną) z pominięciem eliminatora pośr. cz. poprawia znacznie siłę odbioru. Świadczy to o tłumieniu części zakresu średnionfalowego przez obwód eliminatora pośr. cz., który został rozstrojony



Rys. 4. Schemat obwodów wejściowych i eliminatora pośr. cz. typowego radioodbiornika („Præliudium”) z zaznaczonym miejscem przyłączenia anteny (linia przerywana) dla sprawdzenia wpływu eliminatora pośr. cz. na czułość odbiornika

w stronę wyższych częstotliwości wchodzących w zakres fal średnich. Dodatkowe tłumienie niższych częstotliwości zakresu średnionfalowego może być powodowane pogorszeniem jakości eliminatora pośr. cz. wskutek zmniejszenia dobroci elementów jego obwodu, spowodowa-

nego zanieczyszczeniem, zawilgoceciem, upływnością izolacji lub zwarzaniem. Prawidłowe zestrojenie eliminatorów pośr. cz. przy równoczesnym sprawdzeniu jego selektywności pozwala przywrócić normalną czułość odbiornika na całym zakresie fal średnich.

Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ

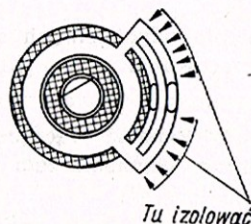
Naprawa potencjometrów w odbiornikach „Kankan” i „Sarabanda”

W odbiornikach radiowych Kankan I—III, Sarabanda I—II i typach im pokrewnych stosowane są potencjometry do regulacji siły dźwięku, które po dłuższej eksploatacji zaczynają przejawiać tendencję do nagłych zmian głośności bez wyraźnej zewnętrznej przyczyny.

Wymiana potencjometru na nowy tego samego typu skutkuje tylko na krótki okres czasu. Wymiana na inny typ jest trudna ze względu na różnice w rozmiarach. Stwierdziłem, że defekt ten jest wynikiem „kiwania się” osi pokrętła w otworze potencjometru, co powoduje stykanie się ślizgacza ze ścieżką oporową nie tylko w miejscu przewidzianym, lecz także obok niego. Powoduje to zwieranie się części ścieżki oporowej, z czego wynika zmiana oporu dzielnika opornika, a tym samym zmiana napięcia na wejściu wzmacniacza m. cz. Defekt ten moż-

na usunąć w dwojaki sposób, a mianowicie:

● Przez izolowanie ślizgacza od strony ścieżki oporowej z wyjątkiem miejsca, w którym ślizgacz ma się stykać ze ścieżką oporową, tak jak to zilustrowano na rysunku 1.

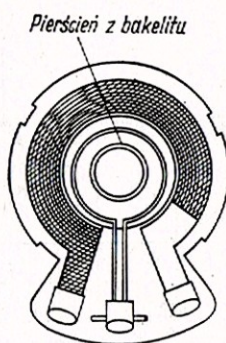


Rys. 1

● Przez podłożenie w miejscu pokazanym na rysunku 2 pierścienia z bakelitu lub pertinaksu o grubości $\approx 0,8$ mm i średnicy zewnętrznej 14 mm, a wewnętrznej 7 mm.

Drugi sposób jest lepszy, ponieważ powoduje także usztywnienie osi potencjometru. W trakcie tej naprawy pożądane jest przeczyszczenie ścieżki oporowej i suwaka denaturatem oraz posmarowanie elementów trących smarem silikonowym. Demonstacja i złożenie potencjometrów opisane zostało dokładnie w artykule pt. „Naprawa potencjometrów” zamieszczonym w numerze 5/1970 r. „Radioamatora i Krótkofalowca”.

Tomasz Maj



Rys. 2

Przeróbka ramienia adaptera „Maestro” na ramię adaptera stereofonicznego

W nrze 7/1970 miesięcznika opublikowano artykuł L. Krzymowskiego dotyczący przeróbki ramienia adaptera „Ziphona” dokonanej wskutek trudności w nabyciu oryginalnych wkładek do tego adaptera.

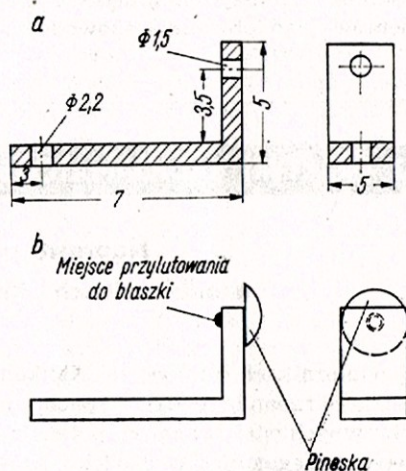
Z tym twierdzeniem nie bardzo się zgadzam, ponieważ wkładki te bywają w sklepach uspołeczniowych nie rzadziej, niż wkładki krajowe (zależy to w znacznym stopniu od rejonu kraju). Ponieważ jednak obserwuję się wzrost zainteresowania stereofonią, oraz w związku z tym, że publikuje się coraz więcej układów przeróżnych wzmacniaczy stereofonicznych, postanowiłem dokonać przeróbki posiadanego ramienia adaptera „Maestro” na ramię adaptera stereofonicznego. Koszt takiej przeróbki wynosi ok. 100 zł, a więc tyle, ile kosztuje wkładka stereofoniczna do adaptera „Ziphona”.

Przeróbka sprowadza się do następujących czynności:

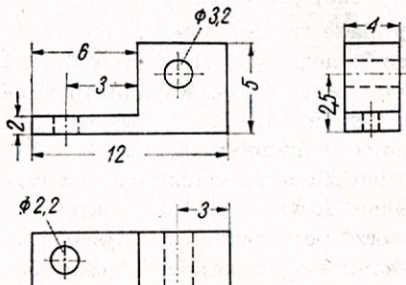
- wyjęcia wkładki;
- wymontowania sprężyn stykowych oraz kabelka odprowadzającego;
- dorobienia odpowiednich sprężyn do umocowania nowej wkładki;
- poprowadzenia nowego kabelka;
- wymiany kabelka łączącego adapter ze wzmacniaczem na inny.

Sprężynę 1 wykonałem w następujący sposób: z cienkiej blaszki o szerokości ok. 5 mm odciąłem kawałek o długości ok. 12 mm i zagiąłem pod kątem prostym tak, że powstał kątowniczek (rys. 1a), w którym wywierciłem odpowiednie otwory.

W otwór wywiercony w dłuższym ramieniu kątowniczka wejdzie wkręt M2 pozostały po demontażu starych sprężyn. W krótsze ramię kątowniczka, przez wykonany otworek, włożyłem pineskę mosiężną, której koniec obciąłem tak, by po włożeniu we wspomniany otwór wystawał na



Rys. 1. Kształt i rozmiary blaszki (a) oraz zmontowana sprężyna 1 (b)

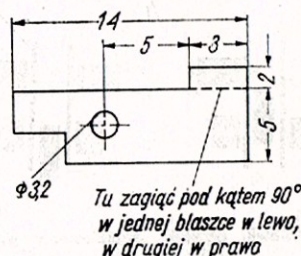


Rys. 2. Kształt i rozmiary elementu z tworzywa sztucznego do sprężyny 2

długości ok. 1 mm, po czym przylutowałem ją do kątowniczka. Ilustruje to rys. 1b.

Sprężynę 2 wykonałem następująco: z kawałka tworzywa sztucznego wykonałem element o wymiarach i kształcie jak na rys. 2 i wyciąłem blaszki stykowe (rys. 3). Takich blaszek powinno być dwie. Różnią się one od siebie kierunkiem zagięcia. Teraz można przystąpić do montażu sprężyny 2. W tym celu cienką koszulkę izolacyjną (igelit) naciągnąłem na śrubkę M3 i dodając podkładki z tekstolitu skrzyłem całość nakrętką w kolejności (rys. 4): podkładka z tekstolitu (1), blaszka (2), element z tworzywa (3), blaszka (4), podkładka z tekstolitu (5), nakrętka (6).

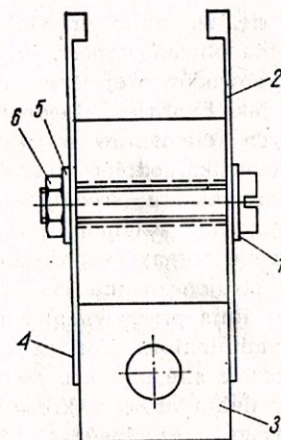
Wystający koniec wkręta spiliwałem do poziomu nakrętki. Taki zestaw przykręciłem do ramienia adaptera w miejsce, gdzie była przykręcona jedna ze sprężyn starej wkładki. Zamontowane sprężyny przedstawiono na rys. 5.



Rys. 3. Kształt i rozmiary blaszki do sprężyny 2

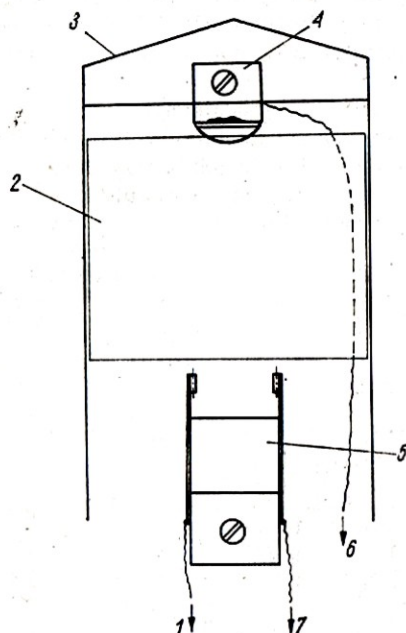
Uwaga: Tulejkę służącą do podtrzymania kulki stalowej należy usunąć np. szczyrykiem. Teraz można założyć wkładkę wciskając ją do środka główki ramienia (wchodzi dość ciężko, ale jest to zaletą, gdyż nie trzeba stosować elementu podtrzymującego wkładkę).

Sprężyny dogięłem tak, aby był zapewniony dobry kontakt z wyprowadzeniami wkładki. Kabelki odprowadzające powinny być teraz



Rys. 4. Zmontowana sprężyna 2

dwużyłowy w ekranie. Wykonałem go z dwóch o odpowiedniej długości odcinków licy w.cz. okręconej dru-



Rys. 5. Sprężyny 1 i 2 wmontowane do ramienia
1 - kanał lewy wzmacniacza; 2 - wkładka;
3 - główka; 4 - sprężyna 2; 5 - masa; 6 - kanał prawy wzmacniacza

tem DNE ϕ 0,15 mm (ekran). Odległość między zwojami ekranu ok. 3 mm. Przewód ekranowy przylutowa-

łem do sprężyny 1 (po uprzednim wyjęciu wkładki — nie wolno jej przegrzać), a środkowe druty (lica) — do blaszek sprężyny 2. Kawałek poprowadziłem wewnątrz ramienia tak, jak był poprowadzony stary kabelek i przylutowałem wolno końce do zacisków lutowniczych znajdujących się pod spodem płyty gramofonu (są tam trzy zaciski, z tego jeden połączony z masą).

Kabelek łączący adapter ze wzmacniaczem wymieniłem na dwużyłowy w ekranie i po założeniu wkładki wyregulowałem siłę nacisku igły wkładki na płytę gramofonową poprzez regulację naciągu sprężyny odciągowej umocowanej w tylnej części ramienia. Nacisk ten powinien zawierać się w granicach 3 do 6 gramów. Warunkiem decydującym o poprawnym działaniu adaptera jest właściwy sposób ustawienia igły; powinna ona być jak najbardziej prostopadła do powierzchni płyty.

Przebieg taka jest możliwa i w innych gramofonach; prawie wszystkie gramofony monofoniczne produkowane w kraju po 1965 r. są wyposażone w takie samo ramię jak gramofon „Maestro”.

Bogusław Teichman

Stygająca cyna kurczy się i zaciska wokół igły zapewniając mocny styk. Przed owinięciem igły drutem należy wykonać na niej kilka skośnych nacięć. Zapobiega to obracaniu się drutu. Gniazdo przymocowuje się do obudowy przyrządu dwoma nitami ϕ 2 mm.

Jerzy Podkościelny

Pomiar dużych prądów przyrządem uniwersalnym

Większość produkowanych przyrządów uniwersalnych przeznaczonych do napraw sprzętu radiowo-telewizyjnego nie jest przystosowana do pomiaru prądu zmiennego. Jeśli taka możliwość istnieje, to na ogół powyżej 1 A.

Pomiar powyżej 1 A prądu zmiennego rozwiązałem w ten sposób, że w szereg z zasilanym odbiornikiem włączam opór o wartości 10 Ω i mierzę spadek napięcia na tym oporze. Z prawa Ohma obliczam przepływający przez opornik prąd:

$$I = \frac{U}{R}$$

jeżeli:

$$U = 1 \text{ V}; \quad R = 10 \Omega$$

$$\text{to } I = \frac{1}{10} \text{ czyli } 100 \text{ mA,}$$

$$\text{stad } 1 \text{ V} = 100 \text{ mA}, \quad 2 \text{ V} = 200 \text{ mA}, \\ 10 \text{ V} = 1 \text{ A}, \quad 20 \text{ V} = 2 \text{ A itd.}$$

Pomiar nie jest zbyt dokładny, niemniej jednak pozwala zorientować się, jaki prąd pobiera odbiornik radiowy lub telewizyjny, ewentualnie akumulator.

Opór wykonałem ze spirali grzejnej kuchenki elektrycznej, nawijając ją na oporniku masowym 100 k Ω /3 W i zabezpieczając przed przesuwaniem przez zanurzenie w epi-dianie.

Antoni Ferenc

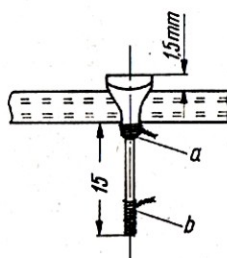
Podstawka do tranzystorów

Pragnę podzielić się z Czytelnikami opisem podstawki do tranzystorów (małej i średniej mocy), mogącej znaleźć zastosowanie w miernikach tranzystorów.

Jej zalety, to możliwość szybkiego umocowania badanych tranzystorów i stosunkowo pewny styk. Całość składa się z trzech igieł, służących do zastrzyków oraz płytki ze szkła organicznego. Konstrukcję podstawki przedstawiono na rys. 1. Igły o

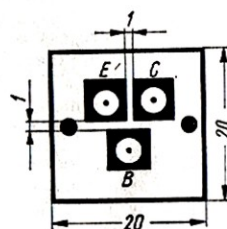
ϕ 0,8 mm należy rozwinąć wiertłem ϕ 1,5 mm.

Otwory w płytce na igły wykonałem wiertłami o różnych średnicach, aby je dostosować do stożkowego kształ-



Rys. 2. Sposób umocowania igły

tu końcówek igieł. Otwory powinny być nieco za małe. Za pomocą grzącej lutownicy wciskamy igły w płytkę. Aby umocować igłę w płytce (punkt a) i wykonać styk nadający się do lutowania (punkt b), owijamy igły drutem miedzianym i pokrywamy całość cyną. Ostrze igły wykonane ze stali stopowej nie pozwala się lutować.



Rys. 1. Widok podstawki z góry

średnicy wewnętrznej 0,8 mm i zewnętrznej 1 mm obciąłem w sposób przedstawiony na rysunku 2. W części mosiężnej igły, otwór

Odbiornik FM z podwójną przemianą częstotliwości z odbiornika AM

Użytkownicy odbiorników radiowych AM z zakresem fal krótkich (10,7 MHz) mogą je łatwo przystosować do odbioru fal ultrakrótkich. Proponowany tu sposób przyłączenia głowicy UKF nie wymaga poważniejszych przeróbek odbiornika i strojenia obwodów. Obwody rezonansowe w głowicy UKF są zestrojone fabrycznie. Głowice UKF, przełączniki i inne elementy są dostępne po dość niskich cenach w sklepach dla radioamatorów.

W wyniku prób przeprowadzonych z odbiornikiem „Violetta” uzyskano bardzo dobry odbiór programu III (72,6 MHz i 69,9 MHz — Lublin). Zastosowano typową głowicę UKF—FM. Potrzebnych napięć dostarczył zasilacz odbiornika.

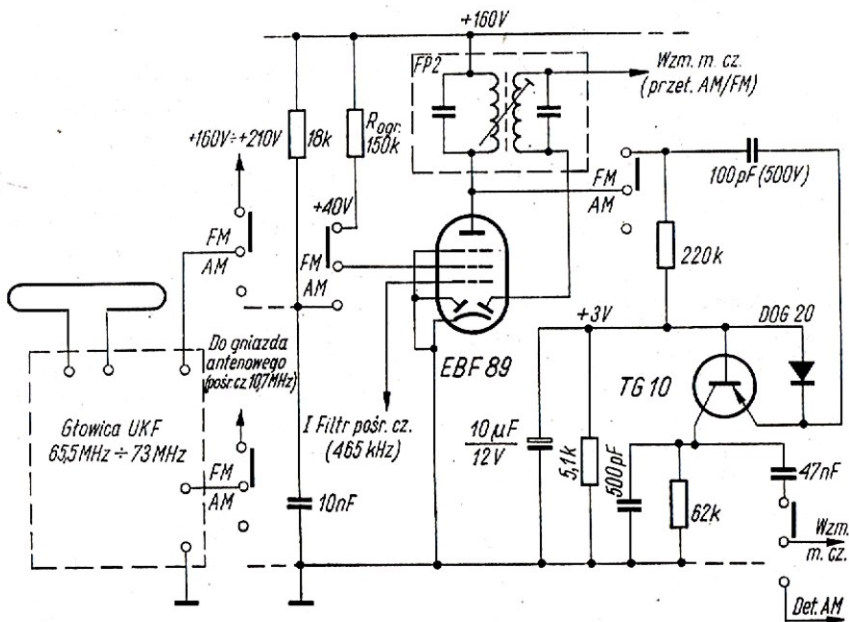
Sygnał pośr. cz. 10,7 MHz doprowadzany jest do gniazda antenowego odbiornika poprzez przełącznik AM/FM. W odbiorniku, który powinien być wówczas dostrojony do tej właśnie częstotliwości, powstaje sygnał drugiej częstotliwości pośredniej 465 kHz. Amplitudę tego sygnału ogranicza pentodowa część lampy EBF89, w której obniżono potencjał siatki drugiej (dobrano opornik R_{ogr}). Sygnały drugiej częstotli-

wości pośredniej dochodzą do detektora aperiodycznego FM poprzez kondensator 100 pF/500 V. Z wyjścia detektora otrzymywane już sygnały m. cz. doprowadzane są do wejścia wzmacniacza m. cz. odbiornika poprzez kondensator 47 nF.

Dioda i tranzystor podane na schemacie mogą być zastąpione innymi o zbliżonych parametrach. Detektor zasilono napięciem około +3 V. Zmiany, jakie należy dokonać w odbiorniku AM, uwidoczniło na rysunku.

Zasadę działania detektorów aperiodycznych wyjaśniono w książce pt. „Wysoka jakość odtwarzania dźwięku” — A. Witort i R. Girulski, WKŁ, Warszawa 1971.

mgr Jan Szaran



Sposób przyłączenia głowicy UKF-FM i detektora aperiodycznego do odbiornika AM

RADIOAMATORSTWO W LOK



z kroniki pionu łączności

PRACE KOMISJI ŁĄCZNOŚCI ZG LOK

Swoje pierwsze w 1972 r. zebranie robocze odbyła Komisja Łączności ZG LOK w Klubie Łączności LOK w Otwocku. Po raz najomieniu się z działalnością klubu i jego problematyką — omówiono realizację planu pracy Komisji za rok 1971, zatwierdzono plan działalności na rok 1972 oraz harmonogram prac związanych z przygotowaniem i przeprowadzeniem obwodów łączności „Braterstwo i Przy-

jaźń”, jak również przyjęto do zatwierdzającej wiadomości informację o działalności technicznej pionu łączności LOK i zatwierdzono plan przedsięwzięć technicznych na 1972 rok dla poszczególnych ZW LOK.

W zebraniu uczestniczyli poza członkami Komisji Łączności ZG LOK — dyrektor Biura ZW LOK Warszawa, z-ca dyrektora d/s szkolenia i sportu, prezes ZP LOK w Otwocku i kierownik sekcji łączności ZW LOK z Warszawy.

Działalność Klubu omówił jego prezes Marian Wasiak SP5CTG. Klub należy do najstarszych w województwie warszawskim. Powstał przed 15 laty z inicjatywy jego obecnego kierownika Kazimierza Swibody SP5DIG oraz działaczy B. Grzelaka SP5YY i Z. Jasińskiego SP5AMP. Klub przejawia żywą i bogatą działalność. Zrzesza 36 członków, w tym 14 nadawców i 7 nasłuchowców. W większości są to chłopcy z terenu miasta i powiatu.

Z uznaniem członków Komisji spotkała się działalność krótkofalarska Klubu. Radiostacja klubowa SP5KDV bierze udział we wszystkich zawodach krótkofalarskich

organizowanych przez LOK, PZK i ZHP. Łącznościowcy z Otwocka przygotowują się starannie do obchodów jubileuszu swojego Klubu. Podjęli już wiele cennych zobowiązań. I tak m.in. wykonają 15 nadajników na pasmo 3,5 i 144 MHz, nadajnik klubowy 250 W, 10 odbiorników komunikacyjnych, antenę nadawczą, prototyp odbiornika na pasmo 3,5 MHz z pełną dokumentacją itp. Wartość zrealizowanych zobowiązań wyniesie ponad 100 000 złotych.

Jak wynika z relacji prezesa Klubu, plany i zamierzenia są ambitne; czyni się starania mające na celu uruchomienie kompletnej pracowni radiotechnicznej i warsztatu.

Członkowie Komisji Łączności ZG LOK wysoko ocenili dotychczasowe osiągnięcia Klubu, który w niezwykle trudnych warunkach lokalowych potrafił rozwinąć w powiecie działalność z zakresu łączności. Podkreślono również konieczność przydzielenia tej placówce nowego pomieszczenia.

Realizacja planu pracy Komisji w 1971 roku przebiegała pod znakiem wyjątkowej pracy jej członków. Pozostawali oni w

stałym kontakcie z Działem Łączności i realizowali wysuwane przez niego problemy. Dzięki ich aktywnemu zaangażowaniu się i okazanej pomocy, zadania stojące przed Działem Łączności ZG LOK zostały w pełni wykonane.

Do czołowych i pracochłonnych zadań należy zaliczyć przygotowanie i przeprowadzenie I Centralnej Spartakiady Łączności LOK i V Centralnych Zawodów Radiomechaników, na których zbudowano 120 nadajników UKF.

Zadania Komisji Łączności na 1972 rok obejmują m.in.: zatwierdzenie regulaminu Klubu wiodącego oraz normatywów sprzętowych, zorganizowanie zawodów łączności organizacji obronnych państw socjalistycznych „Braterstwo i Przyjaźń”, zrealizowanie planu zamierzeń technicznych, zatwierdzenie planu realizacji uchwały plenum ZG LOK w sprawie rozwoju sportów techniczno-obronnych.

Komisja zapoznała się z harmonogramem prac przygotowawczych do zawodów „Braterstwo i Przyjaźń”, które odbędą się pod patronatem ministra łączności doc. dr inż. E. Kowalczyka; wstępne prace przygotowawcze są już w pełnym toku. Impreza ta będzie poważnym egzaminem dla aktywu łączności.

Obrady podsumował przewodniczący Komisji Łączności ZG LOK inż. E. Janowski. W swoim wystąpieniu wyraził m.in. słowa podziękowania dla ministra łączności oraz prezesa Ligi gen. br. Z. Szydłowskiego za udzielaną łącznościowcom LOK pomoc i poparcie.

WYNIKI KRAJOWYCH ZAWODÓW KF Z OKAZJI XXVIII MEMORIAŁU im. B. CZECHA i H. MARUSARZÓWNY

Od 27 lat Zakopane cześci swoich bohaterów-sportowców, którzy ponieśli śmierć w walce z hitlerowskim okupantem.

Helena Marusarzówna, siostra wicemistrza świata w skokach narciarskich -- Stanisława, sportsmenka znana w Polsce i na świecie, była w okresie wojny kurierem, przemierzając wielokrotnie szlak Zakopane-Budapeszt. Aresztowana przez gestapo w 1941 r. została rozstrzelana.

Bronisław Czech -- zdobywca tytułu mistrza świata na zakopiańskim FIS był tym, któremu biało-czerwona flaga dumnie powiewała na masztach wielu stadionów zimowych całego świata. Aresztowany przez hitlerowców, po kilkuletnich katuszach w obozie koncentracyjnym w Oświęcimiu zginął w przeddzień upragnionej wolności.

Dla ich uczczenia organizowany jest Memoriał pod patronatem Związku Bojowników o Wolność i Demokrację.

Krótkofalowcy z Klubu Łączności LOK w Zakopanem również pragnęli uczcić sportowców -- narciarzy, inicjując zorganizowanie ogólnopolskich zawodów krótkofalarskich pod patronatem Prezydium Miejskiej Rady Narodowej oraz Miejskiego Komitetu Kultury Fizycznej i Turystyki w Zakopanem. Zawody te znalazły się w kalendarzu imprez Polskiego Związku Krótkofalowców. Uczestniczyło w nich: 68 radiostacji klubowych, 55 radiostacji indywidualnych i 81 radiostacji nasłuchowych. Nie nadeszło dzienników zawodów 26 radiostacji.

A oto wyniki:

Radiostacje klubowe

1. SP2KAF -- 6282 pkt. ZM LOK Bydgoszcz
2. SP5KGT -- 5994 pkt. Z. St. LOK Warszawa -- Klub przy MZK
3. SP7KAK -- 5562 pkt. ZM LOK Kielce

Radiostacje indywidualne

1. SP5ELX -- 5292 pkt.
2. SP2AJO -- 3942 pkt.
3. SP7AGJ -- 3734 pkt.

Radiostacje nasłuchowe

1. SP9-1573 -- 3187 pkt.
2. SP7-7039 -- 2853 pkt.
3. SP5-5019 -- 2745 pkt.

W dniu 11.6.1972 r. odbyło się w Zarządzie Miejskim LOK w Zakopanem przy udziale przewodniczącego prezydium MRN w Zakopanem L. Bafia i wiceprezesa ZM LOK w Zakopanem K. Mleczki uroczyste zakończenie zawodów i wręczenie nagród zwycięzcom w poszczególnych grupach. L. Bafia w swoim wystąpieniu wysoko ocenił inicjatywę krótkofalowców tamtejszego Klubu Łączności LOK, dziękując wszystkim uczestnikom zawodów oraz podkreślając znaczenie włączenia się ich do imprez tradycyjnych. Stwierdził, że zawody te znajdują stałą pozycję w organizowanym Memoriale. Za tę piękną inicjatywę szczególne uznanie należy się prezowi zakopiańskiego Klubu Łączności LOK F. Toporowi SP9AJQ i kierownikowi Klubu R. Piotrowskiemu SP9GAO.

Witold Konwiński -- SP5KM

Radioamatorzy ZSRR w służbie postępu technicznego

Na VII Zjeździe Dobrowolnego Związku Współdziałania z Armią, Lotnictwem i Flotą (DOSAAF) dokonano podsumowania czteroletniej działalności i w oparciu o uchwały XXIV Zjazdu Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego i nakreślono zadania dla tej organizacji na następne cztery lata.

Rozwój radioamatorstwa postępował we wszystkich jego kierunkach, lecz najbardziej stał się widoczny w twórczości konstruktorskiej. Zapoczątkowały ją kółka i sekcje zainteresowań radiotechnicznych działające w szkołach, domach pionierów, organizacjach młodzieżowych i radioklubach. Spora liczba młodzieży przez swój



Fragment wystawy twórczości radioamatorskiej DOSAAF w 1971 r.

W okresie międzyzjazdowym nastąpił bardzo poważny rozwój ilościowy i jakościowy ruchu radioamatorskiego w Związku Radzieckim. Ruch ten stał się istotnym czynnikiem propagowania osiągnięć radiotechniki i elektroniki wśród szerokich rzesz społeczeństwa, bazą społeczną sposobienia przyszłej kadry dla gospodarki narodowej oraz młodzieży do służby wojskowej. Ruch radioamatorski Związku Radzieckiego szczył się poważnym wkładem w ogólny rozwój krajowej elektroniki i radiotechniki.

udział w pracy tych kółek ukształtowała swoją przyszłość, to jest wybrała zawód, a niektórzy weszli na drogę przyszłych sukcesów w radioelektronice. Kółka i sekcje zainteresowań radiotechnicznych szkołą miliony młodych ludzi, kończących tam swoją „edukację” w szybkim montażu prostych konstrukcji radiowych. Federacja Sportu Radiowego i Centralny Radioklub ZSRR przywiązują dużą wagę do szkolenia młodych adeptów radioamatorstwa w zakresie konstruowania różnych układów. We wszelkiego rodzaju za-

wodach łączności rozgrywanych w ramach mistrzostw Związku Radzieckiego, ekipy republikańskie obejmują swym składem młodzież żeńską i męską w wieku od 13 do 16 lat. Na wystawach twórczości radioamatorskiej wszystkich szczebli znajdują się specjalne stoiska z eksponatami wykonanymi przez młodzież, przy czym najlepsze modele wyróżniane są nagrodami i dyplomami ufundowanymi przez Centralny Komitet Komsomolu, Centralny Komitet DOSAAF i Ministerstwo Oświaty Związku Radzieckiego.

Aktywizacja twórczości radioamatorskiej w ubiegłych czterech latach wyrażała się przede wszystkim wzrostem liczby uczestników biorących udział w wystawach organizowanych na niższych szczeblach, jak również liczby zorganizowanych wystaw oraz w szerszej ich tematyce. Okręgowe i republikańskie komitety DOSAAF zorganizowały w 1971 roku 480 wystaw urządzeń, przy czym liczba ich wykonawców wzrosła o 132% w porównaniu do roku poprzedniego. Wystawy te widziało ponad 4,2 miliona osób.

W okresie tym zorganizowano poza tym 4 wystawy wszechzwiązkowe, w których ekspozowano 2520 urządzeń wykonanych przez 4220 konstruktorów; spośród tych eksponatów 39% znalazło zastosowanie w gospodarce narodowej przysparzając jej efekty o ogólnej wartości 37 milionów rubli.

Ekspozowano na nich przyrządy pomiarowe stosowane w optyce, medycynie, urządzenia stereofoniczne, urządzenia dla krótkofalowców (nadajniki KF, odbiorniki do radiopelengacji amatorskiej) oraz szeroki wachlarz elektronicznych pomocy naukowych. Po raz pierwszy ekspozowano urządzenia nadawcze całkowicie strasztorzysowane, w tym transceiver UKF pracujący na 1250 i 5600 MHz, a ponadto

laserowe urządzenia łączności, odbiorniki telewizji kolorowej i odbiorniki stereofoniczne.

XXV wszechzwiązkowa wystawa twórczości radioamatorskiej została zorganizowana w 1971 r. w Moskwie pod hasłem: „Radioamatorzy w służbie postępu technicznego”. Prezentowała ona 578 różnorodnych konstrukcji wybranych spośród 16 100 urządzeń ekspozowanych na 124 wystawach terenowych. Wiele z nich znalazło zastosowanie w automatycznych procesach produkcyjnych, w kontroli jakości produkcji, w kompleksowych badaniach psychologicznych, w automatycznym polewaniu pól ryżowych, roślin i kontroli wilgotności gruntu, w obserwowaniu migracji ławic ryb itp.

Można więc stwierdzić, że wiele urządzeń ekspozowanych na wystawach zatraciło charakter amatorstwa, bowiem wdrożono je do produkcji przemysłowej. Radioamatorzy-konstruktorzy opracowali również i zbudowali wiele urządzeń elektronicznych o charakterze pomocy szkoleniowych. Należy tu wymienić: generator kodu Morse'a (który zastępuje perforator, transceiver i magnetofon), imitator sytuacji powietrznej (do szkolenia obsługi stacji radarowych), automatyczne tablice świetlne (do szkolenia operatorów dalekopisów ST-21), elektroniczne urządzenia do szkolenia kierowców.

Na wystawie demonstrowano również urządzenia stosowane w krótkofalarstwie i sportach techniczno-obronnych, a m.in.: krótkofalowy transceiver tranzystorowo-lampowy, transceiver z przystawką panoramiczną, transceiver na bazie odbiornika radiowego typu Krot, urządzenie nadawczo-odbiorcze do zdalnego sterowania modeli latających i kołowych.

Niemniej interesujące modele ekspozowano w działach: przyrządy pomiarowe, magnetofony, odbiorniki radiowe i tele-

wizyjne, elektroniczne instrumenty muzyczne itd.

Twórcza praca entuzjastów radioelektroniki była zawsze wysoko oceniana i nagradzana. Na wszechzwiązkowych wystawach zorganizowanych w ciągu ostatnich czterech lat nagrodzono 427 konstruktorów (nagrody I stopnia — 58, II stopnia — 74, III stopnia — 82, dyplomy pamiątkowe — 193, prawa autorskie — 132).

Nastąpił też wzrost ilościowy i jakościowy sportów radioamatorskich. W ogniwach DOSAAF zorganizowano ponad 60 tysięcy różnego rodzaju imprez sportowych, w których uczestniczyło 1 200 000 osób. Pobito w nich dotychczasowe rekordy Związku Radzieckiego (rekord łączności UKF odległość Leningrad — Anglia; rekord w odbiorze radiogramów z zapisem ręcznym oraz w odbiorze radiogramów z zapisem maszynowym). 460 zawodników otrzymało tytuł mistrza sportu Związku Radzieckiego. Zawodnicy Związku Radzieckiego uczestniczący w 72 międzynarodowych zawodach łączności, 116 razy zajęli pierwsze miejsca. Nastąpiło również odmłodzenie uczestników zawodów (średni wiek uczestnika radiopelengacji amatorskiej wynosi 23,2 lat, a wieloboiściw 24,1 lat).

Przed aktywnym radioamatorskim stoi pilne zadanie wykonania wielu przyrządów elektrycznych, elektronicznych pomocy szkoleniowych, schematów i makiet dla potrzeb radioklubów.

Przygotowywana już XXVI wszechzwiązkowa wystawa twórczości radioamatorskiej będzie poświęcona 50-leciu oświaty w Związku Radzieckim.

I. Demianow — UW31D

Kierownik Centralnego Radioklubu ZSRR

Thum. W. Konwalski — SP5KIM

Z PRASY ZAGRANICZNEJ

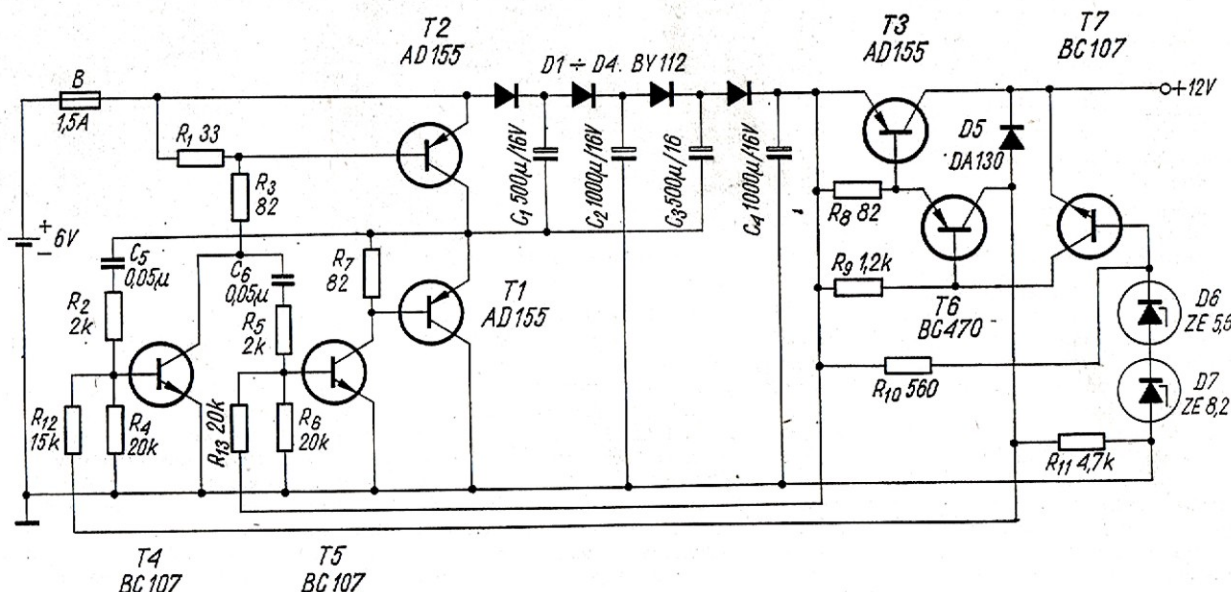
Beztransfornatorowa przetwornica napięcia stałego przekształcająca napięcie 6 V na napięcie 12 V jest przeznaczona do zasilania radiowych odbiorników samochodowych

Beztransfornatorowa przetwornica napięcia

o mocy wyjściowej nie większej niż 4 W.

Schemat ideowy przetwornicy przedstawiono na rysunku 1. Multiwibra-

tor wyposażony w tranzystory T4 i T5 steruje pracą tranzystorów mocy T1 i T2, które przekształcają stałe napięcie zasilające w impulsy



Dc. na III str. okładki



WIADOMOŚCI ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK

III MISTRZOSTWA POLSKI W RADIOPELENGACJI AMATORSKIEJ

W dniach 20–23 czerwca 1972 r. odbyły się doroczne, III Mistrzostwa Polski w radiopelengacji amatorskiej. Celem Mistrzostw była popularyzacja radiopelengacji amatorskiej jako dziedziny techniczno-sportowej istotnej dla umacniania obronności kraju, dalsze podniesienie poziomu sportowego w tej dziedzinie oraz wyłonienie mistrzów i wicemistrzów Polski na rok 1972.

Organizatorem Mistrzostw był Zarząd Główny Polskiego Związku Krótkofalowców przy współpracy Głównej Kwatery Związku Harcerstwa Polskiego. Mistrzostwa odbyły się w Legnicy (woj. wrocławskie). Konkurencje terenowe przeprowadzono w rejonie wsi Zimna Woda, 12 km na północ od Legnicy.

Mistrzostwa przeprowadzone zostały w pasmach 3,5 i 144 MHz, niezależnie w grupach juniorów i seniorów. Wśród uczestników reprezentowani byli członkowie klubu Polskiego Związku Krótkofalowców, klubów i drużyn łączności Związku Harcerstwa Polskiego oraz klubów łączności Ligi Obrony Kraju.

W skład kierownictwa Mistrzostw weszli: mgr inż. K. Słomczyński SP5HS – sekretarz generalny PZK (kierownik Mistrzostw), inż. T. Jokiel SP5GH – KF manager PZK, mgr Z. Kłossowski SP4BQW, kpt. E. Sterlikow i por. Z. Stachowski. Sędziowanie Mistrzostw przeprowadziła społeczna komisja sędziowska w składzie: mgr Z. Kłossowski SP4BQW (sędzia główny), inż. T. Jokiel SP5GH, J. Klabon SP3FFN, H. Pyszko SP8ZJ, H. Kotowski ex SP5AHL, mgr inż. A. Zgieb SP6AEG, J. Adamczyk SP6DOQ, J. Bogucki SP6SO, J. Sadowski.



Komisja sędziowska na mecie III Mistrzostw Polski w radiopelengacji amatorskiej

Fot. Henryk Kotowski

Operatorami nadajników „lisów” byli W. Pielach, T. Heyka, L. Woliński i M. Naganowski.

W III Mistrzostwach Polski w radiopelengacji amatorskiej startowało 82 zawodniczek i zawodników reprezentujących województwa: białostockie, gdańskie, katowickie, kieleckie, lubelskie, łódzkie, olsztyńskie, poznańskie, szczecińskie, warszawskie i wrocławskie.

W pasmie 3,5 MHz startowało w kategorii juniorów 43 zawodników i w kategorii seniorów 18 zawodników.

W pasmie 144 MHz startowało w kategorii juniorów 23 zawodników i w kategorii seniorów 16 zawodników.

■ Tytuł i puchar Mistrza Polski w radiopelengacji amatorskiej na rok 1972 w kategorii juniorów 3,5 MHz zdobył L. Mioduchowski z Lublina.

■ Tytuł i puchar Wicemistrza Polski w tej kategorii zdobył J. Marszałec SP5-1292 z Warszawy.

■ Tytuł i puchar Mistrza Polski w radiopelengacji amatorskiej na rok 1972 w kategorii seniorów 3,5 MHz zdobył L. Dunowski SP2EFO z Gdańska.

■ Tytuł i puchar Wicemistrza Polski w tej kategorii zdobył M. Lisiecki SP5BCL z Warszawy.

■ Tytuł i puchar Mistrza Polski w radiopelengacji amatorskiej na rok 1972 w kategorii juniorów 144 MHz zdobył Z. Hejduk z Garwolina.

■ Tytuł i puchar Wicemistrza Polski w tej kategorii zdobył K. Sliwowski z Wysokiego Mazowieckiego.

■ Tytuł i puchar Mistrza Polski w radiopelengacji amatorskiej na rok 1972 w kategorii seniorów 144 MHz zdobył L. Dunowski SP2EFO z Gdańska.

■ Tytuł i puchar Wicemistrza Polski w tej kategorii zdobył J. Wieteska SP2FEN/6 z Legnicy.

Mistrzowie i wicemistrzowie otrzymali też nagrody rzeczowe. (kamery filmowe i rzutniki) ufundowane przez ZG PZK.

Organizatorzy III Mistrzostw Polski dziękują wszystkim Kolegom, którzy nie szczędzili czasu i trudu pracując społecznie podczas imprezy.

WYNIKI MISTRZOSTW

Pasmo 3,5 MHz – juniorzy

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Leszek Mioduchowski | (Lublin) |
| 2. Jacek Marszałec | (Warszawa) |
| 3. Stanisław Dunowski | (Gdańsk) |
| 4. Andrzej Dębowski | (Gdańsk) |
| 5. Zbigniew Hejduk | (Garwolin) |
| 6. Roman Kuziak | (Warszawa) |
| 7. Henryk Jedro | (Konin) |
| 8. Krzysztof Szlachetko | (Gliwice) |
| 9. Danuta Przebieracz | (Września) |
| 10. Grażyna Kąkol | (Rawicz) |
| 11. Mirosława Orzyk | (Konin) |
| 12. Włodzimierz Maliszewski | (Warszawa) |
| 13. Ryszard Berliński | (Wolsztyn) |
| 14. Zenon Kostrzewa | (Wolsztyn) |
| 15. Zofia Kamieniarz | (Rawicz) |
| 16. Leszek Szymański | (Lublin) |
| 17. Zofia Świtła | (Wolsztyn) |
| 18. Mirosław Jarema | (Węgorzewo) |
| 19. Adam Mikołajewicz | (Świdnica) |
| 20. Barbara Gabryelczuk | (Wolsztyn) |
| 21. Ewa Walter | (Rawicz) |
| 22. Zenon Urdelewicz | (Wrocław) |
| 23. Ryszard Krawczyński | (Świdnica) |
| 24. Mirosław Dafowski | (Świdnica) |
| 25. Leszek Mularczyk | (Wrocław) |
| 26. Jerzy Szurczak | (Września) |
| 27. Krzysztof Sliwowski | (Wysokie Mazowieckie) |
| 28. Andrzej Lisiecki | (Biała Podlaska) |
| 29. Karol Tusznio | (Kielce) |
| 30. Janusz Andrusiuk | (Biała Podlaska) |
| 31. Jan Garal | (Biała Podlaska) |

Pasmo 3,5 MHz – seniorzy

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1. Leszek Dunowski | (Gdańsk) |
| 2. Marek Lisiecki | (Zegze) |
| 3. Andrzej Szpyrak | (Legnica) |
| 4. Józef Wieteska | (Legnica) |
| 5. Zdzisław Kaszta | (Dzierżoniów) |
| 6. Adam Olender | (Legnica) |
| 7. Eugeniusz Twarkowski | (Tarnowskie Góry) |
| 8. Stefan Zdralewicz | (Września) |
| 9. Jerzy Rutecki | (Konin) |
| 10. Jan Bikat | (Węgorzewo) |
| 11. Marjan Wrzosek | (Legnica) |
| 12. Szczepan Ostaszewski | (Stargard) |
| 13. Aleksander Lubasiński | (Stargard) |

Pasmo 144 MHz – juniorzy

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. Zbigniew Hejduk | (Garwolin) |
| 2. Krzysztof Sliwowski | (Wysokie Mazowieckie) |
| 3. Jerzy Jakubowski | (Kielce) |

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 4. Leszek Mioduchowski | (Lublin) |
| 5. Adam Stachurski | (Lublin) |
| 6. Włodzimierz Maliszewski | (Warszawa) |
| 7. Jacek Marszałec | (Warszawa) |
| 8. Stanisław Dunowski | (Gdańsk) |
| 9. Tadeusz Bartkowiak | (Września) |
| 10. Zenon Resler | (Września) |
| 11. Stanisław Gosk | (Wysokie Mazowieckie) |
| 12. Karol Tusznio | (Kielce) |
| 13. Andrzej Dębowski | (Gdańsk) |
| 14. Jerzy Biernacki | (Aleksandrów) |
| 15. Danuta Choromańska | (Wysokie Mazowieckie) |
| 16. Zofia Kamieniarz | (Rawicz) |
| 17. Krzysztof Szlachetko | (Gliwice) |
| 18. Andrzej Nowaliński | (Stargard) |
| 19. Danuta Szmurło | (Wysokie Mazowieckie) |
| 20. Wojciech Józinkiewicz | (Aleksandrów) |

Pasmo 144 MHz – seniorzy

- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1. Leszek Dunowski | (Gdańsk) |
| 2. Józef Wieteska | (Legnica) |
| 3. Aleksander Lubasiński | (Stargard) |
| 4. Zdzisław Kaszta | (Dzierżonów) |
| 5. Marek Lisiecki | (Zegrze) |
| 6. Marian Wrzosek | (Legnica) |
| 7. Andrzej Szpyruk | (Legnica) |
| 8. Andrzej Walczak | (Poznań) |
| 9. Eugeniusz Twarkowski | (Tarn. Góry) |
| 10. Jan Bilat | (Węgorzewo) |
| 11. Marek Mijański | (Konin) |
| 12. Adam Olender | (Legnica) |
| 13. Szczepan Ostaszewski | (Stargard) |
| 14. Zdzisław Krawczyk | (Aleksandrów) |
| 15. Tadeusz Kokoszka | (Biała Podlaska) |
| 16. Włodzimierz Wasilewski | (Katowice) |

SP5HS

ZAWODY RADIOPELENGACYJNE W ROSTOCKU

W dniach od 8 do 14 lipca br. na zaproszenie Radioklubu Niemieckiej Republiki Demokratycznej reprezentacja naszego kraju wzięła udział w międzynarodowych zawodach radiopelengacyjnych zorganizowanych w Rostocku w ramach tradycyjnych obchodów Tygodnia Bałtyku.

W zawodach wzięli udział zawodnicy Bułgarii, Czechosłowacji, NRD, Polski, Rumunii, Szwecji, Węgry i ZSRR.

Barwy Polski reprezentowali Zbigniew Hejduk, Zdzisław Kaszta, Leszek Mioduchowski, Krzysztof Śliwowski, Zofia Kamieniarz i Danuta Szmurło. Kierownikiem ekipy był SP5HS, a trenerem SP4BQW. Zawody, piąte z kolei, zorganizowane zostały i przeprowadzone przez gospodarzy z niezwykłą starannością. Przewidziano ciekawą punktację, według której zawodnicy, którzy przebyli trasę w czasie krótszym od umownego czasu wzorcowego, otrzymali punkty dodatnie, zaś zawodnicy, którzy przekroczyli ten czas – punkty ujemne.

Zgodnie ze współczesnymi tendencjami zwiększania udziału konkurencji technicznych, w porównaniu z lekkoatletycznymi, regulamin zawodów przewidywał wysokie punktowanie pelengowania, przy czym namierzano tuż przed startem wszystkie cztery „lisy”. W chwili startu zawodnicy znali już wyniki pelengowania, co ułatwiało późniejsze odszukiwanie „lisów”.

Teren zawodów, zlokalizowany w pobliżu miejscowości Bad Doberan, był bardzo urozamieniony, co sprawiło pewne kłopoty zawodnikom, szczególnie w paśmie 144 MHz. Na uwagę zasługiwały w pełni automatyczne nadajniki „lisów”, sterowane zegarami kwarcowymi i wyposażone w elektroniczne kodery znaków wywoławczych.

Gospodarz zawodów – Radioklub NRD zadbał również o wypełnienie czasu wolnego od konkurencji. Liczne i ciekawe wycieczki, imprezy kulturalne, praca na stacji okolicznościowej DM8FOX, pozwoliły uczestnikom lepiej poznać życie i problemy naszych zachodnich sąsiadów.

Drużyna polska odniosła na tegorocznych zawodach „Ostseewoche” niewątpliwie sukces.

Największym osiągnięciem było zajęcie 1 miejsca w paśmie 80 m przez Zdzisława Kasztę SP6-7274, członka Klubu PZK w Dzierżonowie. Zdobywając złoty medal i tytuł mistrza krajów Morza Bałtyckiego, kol. Zdzisław zostawił w pokonanym polu wielu renomowanych zawodników europejskich. Również cenne jest drugie miejsce drużynowe naszej ekipy w tym paśmie.

Aczkolwiek w paśmie 2 m ekipie męskiej SP powiodło się gorzej, doskonale wypadły tu nasze młode zawodniczki, Zofia Kamieniarz z Klubu ZHP w Rawiczu i Danusia Szmurło z klubu PZK w Wysokim Mazowieckiem. Były one jedną z dwóch drużyn żeńskich, które w komplecie ukończyły bieg i zajęły ostatecznie 2 miejsca za świetną drużyną NRD.

Gospodarze święcili swój triumf w drugim dniu zawodów, kiedy to młody zawodnik NRD Hensel wygrał w pięknym stylu bieg w paśmie 144 MHz.

A oto skrócone wyniki zawodów:

Pasmo 3,5 MHz

indywidualnie:

- | | | | |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| 1. Kaszta | (Polska) | 7. Danew | (Bułgaria) |
| 2. Vasilko | (CSRS) | 8. Czikin | (ZSRR) |
| 3. Wierchoturow | (ZSRR) | 9. Mioduchowski | (Polska) |
| 4. Tomow | (Bułgaria) | 10. Hensel | (NRD) |
| 5. Magnusek | (CSRS) | 26. Hejduk | (Polska) |
| 6. Guelzow | (NRD) | | |

drużynowo:

- | | |
|-------------|------------|
| 1. CSRS | 5. NRD |
| 2. Polska | 6. Węgry |
| 3. ZSRR | 7. Rumunia |
| 4. Bułgaria | |

Pasmo 144 MHz

indywidualnie:

- | | | | |
|-----------------|---------|------------------|-----------|
| 1. Hensel | (NRD) | 8. Stanek | (CSRS) |
| 2. Vasilko | (CSRS) | 9. Mierlut | (Rumunia) |
| 3. Magnusek | (CSRS) | 10. Czikin | (ZSRR) |
| 4. Wierchoturow | (ZSRR) | 13. Mioduchowski | (Polska) |
| 5. Szuk | (Węgry) | 17. Śliwowski | (Polska) |
| 6. Matrai | (Węgry) | 20. Kaszta | (Polska) |
| 7. Guelzow | (NRD) | 27. Hejduk | (Polska) |

drużynowo:

- | | |
|----------|-------------|
| 1. CSRS | 5. Rumunia |
| 2. NRD | 6. Polska |
| 3. Węgry | 7. Bułgaria |
| 4. ZSRR | |

Pasmo 144 MHz – dziewczęta

indywidualnie:

- | | | | |
|---------------|---------|---------------|----------|
| 1. Murilowa | (ZSRR) | 5. Kamieniarz | (Polska) |
| 2. Zimmermann | (NRD) | 6. Micolova | (CSRS) |
| 3. Schroth | (NRD) | 7. Szmurło | (Polska) |
| 4. Bartha | (Węgry) | | |

drużynowo:

- | |
|-----------|
| 1. NRD |
| 2. Polska |

SP5HS

FINAŁ KONKURSU RADIOWEGO „SZLAKIEM WALK I ZWYCIĘSTW”

W siedzibie Zarządu Okręgowego ZBoWiD w dniu 14 kwietnia br. odbyło się uroczyste zakończenie konkursu pod radiowym sygnałem „SP5 nadaje”.

Konkurs ten, zorganizowany przez Polskie Radio – redakcję „Popołudnie z młodzieżą”, Zarząd Oddz. Warszawskiego PZK przy współudziale Zarządu Okręgu Warszawskiego ZBoWiD miał na celu szerokie rozprzaskanie wśród młodzieży wiadomości dotyczących ruchu robotniczego i młodzieżowego oraz problemów reform społecznych inicjowanych przez PPR.

Dla uatrakcyjnienia pytań konkursowych emitowanych przez okres 2 tygodni na antenie Polskiego Radia zostały one częściowo zakodowane alfabetem Morsego.

Na konkurs, który był kontynuacją wieloletniej współpracy PZK i PR wpłynęło przeszło 8 tys. odpowiedzi z terenu całego kraju. Uczestnicy konkursu wywodzili się z różnych środowisk młodzieżowych. Byli wśród nich uczniowie i młodzież pracująca z miast i małych wiosek, a także żołnierze służby zasadniczej LWP.

W uroczystości rozdania nagród, oprócz laureatów konkursu i zaproszonych gości z KW PZPR, Zarządu Stoł. ZMS, prasy, Radia i TV, wzięli udział: prezes ZOW ZBoWiD gen. bryg. dr T. Pietrzak, kierownik Komisji Młodzieżowej ZOW płk Orkan-Łęcki, z-ca red. nac. programu młodzieżowego „Popołudnie z młodzieżą” T. Sochacki, sekretarz generalny PZK mgr inż. K. Słomczyński SP5HS i prezes ZOW PZK A. Żelaznicki SP5BAK. Po wstępnym podsumowaniu całej akcji przez organizatorów krótki referat okoliczności-

NA PASMACH

● Grupa krótkofalowców chilijskich i wenezuelskich przy pomocy i współpracy znanego DX-owca peruwiańskiego OA4OS planuje w końcu bież. roku lub na początku przyszłego wyprawę DX-ową na wyspę San Felix (CEØ). Zamierzają oni w ten sposób chociaż po części rozładować rozczarowanie, jakie w niektórych środowiskach krótkofalarskich wywołała niedawna wyprawa na San Felix zorganizowana przez W9IGW i W9KNW. Jak wiadomo, wyprawa ta zrealizowała łączność niemal wyłącznie ze stacjami W/K i tylko nielicznym europejczykom udało się uzyskać QSO. Wprawdzie W9IGW i W9KNW starają się usprawiedliwić zaistniałą sytuację miernymi rzekomo warunkami propagacyjnymi z kierunku Europy, wskutek czego łączności były niezmiennie utrudnione, wielu jest jednak krótkofalowców odmiennego zdania. Wyprawa OA4OS zamierza odwiedzić również wyspę Salas y Gomez, o ile DXCC uzna ją w międzyczasie za odrębny kraj.

● Raz jeszcze uwidatniła się przewaga amatora krótkofalowca w dziedzinie radiokomunikacji. Oto w tegorocznych międzynarodowych regatach transatlantyckich samotnych żeglarzy, spośród 3 Polaków, jedynie nasz kolega kpt. Krzysztof Baranowski SP5ATV/MM potrafił utrzymać w miarę regularną łączność radiową z Polską. Jego jacht „Polonez” wyposażony jest w radiostację pracującą m. in. na częstotliwości 14 125 kHz i chociaż SP5ATV/MM narzekał na kłopoty z akumulatorem i tzw. przerzutką anteny, łączność z łodem miała przebieg raczej regularny. Gorzej przedstawia się kontakt radiowy z jachtem „Miranda” kpt. Zbigniewa Puchalskiego, a od kpt. Teresy Remiszewskiej przemierzającej Atlantyk na jachcie „Komodor” brak było od dłuższego już czasu jakiegokolwiek wiadomości. Żeglarka dysponowała całkowicie tranzystorowaną radiostacją o niewielkiej stosunkowo mocy. Przypuszcza się jednak, że stacja ta uległa awarii, której kpt. Remiszewska nie była w stanie usunąć we własnym zakresie.

● U5ARTEK jest znakiem amatorskiej stacji klubowej zainstalowanej na terenie wielkiego obozu pionierskiego młodzieży radzieckiej na Krymie. W najbliższej przyszłości zostanie zbudowany na wschodnim brzegu jeziora Bajkał nowy, jeszcze większy obóz pionierski. Oczekujemy więc nowego „prefiksu” i nowej stacji klubowej, która zapewne będzie nadawała pod znakiem U5ARTEK. Obóz ten będzie nie tylko miejscem wypoczynku, ale i nauki pionierów Syberii i Dalekiego Wschodu.

● Wyspa Clipperton wciąż fascynuje krótkofalowców świata swoją niedostępnością dla wypraw DX-owych. Mit ten postanowił przełamać W9IGW i zapowiada zorganizowanie ekspedycji DX-owej na Clipperton już w najbliższym czasie. Zobaczmy co z tego wyjdzie.

● A oto kilka najświeższych wiadomości z tchnących folklorem mórz południowych Karaibów. Z wyspy Grenada odezwała się stacja pracująca pod znakiem VP2GVW, która prosi o karty QSL via W3GWY. Na wyspę St. Vincent wyprawił się VP2LY i nadaje pod znakiem VP2SN. K54BH kończy nadawanie na Wyspie Łabędziej (Swan Island) i wkrótce powraca do domowego QTH. Karty QSL należy nadal wysyłać K3RLY.

● PY7AVV, którego często i z dobrą siłą możemy usłyszeć w pasmach 7 i 14 MHz, nadaje z wyspy Św. Katarzyny położonej nieopodal wybrzeży Brazylii. Nie jest to nowy kraj do DXCC, jak niektórzy mylnie sądzą i liczy się jako Brazylia.

● Z Jemenu aktualnie nadaje LA8YB op. Finn, który usadowił się w stolicy kraju Sannie i posługuje się emisjami CW i SSB. Stacja ta nadaje pod znakiem LA8YB/4W i słyszana jest zazwyczaj w godzinach popołudniowych i wieczornych, przeważnie na wyższych pasmach kf. QSL należy wysyłać via LA3BL.

● Środkowo-amerykański Honduras jest krajem, z którego bardzo rzadko słyszone są u nas stacje amatorskie. Sytuacji tej nie zmienił fakt, że sam prezydent Hondurasu jest zapalonym krótkofalowcem. Ostatnio jednak pojawiła się tam stacja pracująca pod znakiem HR1AT, doskonale u nas słyszana, zwłaszcza w godzinach rannych w pasmie 14 MHz na telegrafii. Stacja ta posługuje się nadajnikiem 200-watowym i beamem, a karty QSL najlepiej kierować bezpośrednio pod adresem Oscar Trochez, Box 244, Tegucigalpa, Honduras. Natomiast z Hondurasu Brytyjskiego, który jest również rzadkością na posmach amatorskich, aktualnie nadaje VP1ST emisją SSB w pasmie 14 MHz. Jego adres: Box 35, Belize, British Honduras.

● Amatorska telewizja święci w Europie swoje pierwsze triumfy. Czechosłowacki nadawca OK1GW potrafił w ciągu niespełna miesiąca nawiązać blisko 80 łączności telewizyjnych i to ze wszystkimi kontynentami. Będzie to więc pierwszy czechosłowacki W.A.C. na S.S.T.V. (skrót od słów „slow scan television” – które oznaczają



Rys. 1. Dyplom uczestnictwa w konkursie „Szlakiem walk i zwycięstw”

wy ogłosił gen. T. Pietrzak, wręczając następnie Michałowi Bielekiemu z Białegostoku nagrodę ufundowaną przez prezesa Okr. Warsz. ZBoWiD w postaci radioodbiornika tranzystorowego. Kolejno wręczono laureatom pozostałe nagrody: puchar ufundowany przez Zarząd Stołeczny ZMS, zestawy płyt gramofonowych ufundowane przez Polskie Radio, zestawy książek ufundowane przez Wydawnictwa MON i WKiŁ, roczne prenumeraty czasopisma „Horyzonty Techniki” ufundowane przez Wydawnictwa NOT oraz plakietki uczestnictwa ufundowane przez ZOW PZK.



Rys. 2. Pamiątkowa plakietka wydana z okazji konkursu

Po części oficjalnej głos zabierali kolejno organizatorzy konkursu oraz nagrodzeni laureaci dzieląc się własnymi wrażeniami i spostrzeżeniami wyniesionymi z przeprowadzonej imprezy. Na zakończenie uroczystości prezes ZOW PZK podziękował za współpracę i wręczył współorganizatorom konkursu pamiątkowe proporzki organizacyjne, natomiast gospodarze spotkania ofiarowali wszystkim przybyłym na uroczystość bogato ilustrowane wydawnictwo pt. „Zbawidowcy”.

Organizatorzy konkursu składają serdeczne podziękowania wszystkim uczestnikom i zapraszają do udziału w następnych konkursach o podobnej tematyce; cieszą się one popularnością wśród szerokiej ponad 2 mln rzeszy słuchaczy „Popołudnia z młodzieżą”.

SP5AHY

amatorską telewizję). OK1GW posługiwał się transceiverem o mocy 300 watów PEP i dobowym monitorem SSTV. Aktualnie czynnych już jest w Europie kilkadziesiąt amatorskich stacji telewizyjnych, grupujących się zazwyczaj na fonicznym odcinku pasma 14 MHz.

● W październiku br. odbędą się popularne zawody międzynarodowe p.n. „VK/ZL Contest”. Łączności tylko z Oceanii. Zawody te liczą się do naszego współzawodnictwa „Intercontest”.

● Pod znakiem PJ4HT nadawał PJ2HT w okresie swojego pobytu na wyspie Bonaire.

● „Wyspy mórz południowych” – jak zwykło się w beletrystyce nazywać liczne wyspy położone w rejonie Morza Karaibskiego – są dla krótkofalowców prawdziwą kopalnią interesujących stacji DX-owych. Pojawiają się one nagle, ale i równie szybko znikają. Wynika to z faktu, że stacje stałych tu mało, a teren ten jest już tradycyjnie miejscem popisu bardziej przedsiębiorczych nadawców z pobliskiego kontynentu, zażywających w tych stronach urlopowego wypoczynku, a często nawet specjalnie przybywających na okres zawodów międzynarodowych tej rangi co np. CQ World Wide DX Contest. Dogodne położenie geograficzne (bliskość 3 kontynentów) i atrakcyjny znak są z reguły gwarancją powodzenia i wysokiego punktacji. Oto krótki przegląd ciekawszych stacji nadających aktualnie z tego rejonu: z Anguilli czynna jest VP2AAA (w czasie zawodów stacja ta skraca swój znak do VP2A, QSL via W4DQS), z Montserratu – VP2MU (QSL via VE3HD), z Dominiki – VP2DAL (QSL via WA3HRV), z wyspy St. Lucia – VP2LAW (QSL via box 91, St. Lucia), zaś z Brytyjskich Wysp Dziewiczych – VP2VAS (QSL via W5RER). W okresie letnim należy oczekiwać pojawienia się nowych stacji.

SP8HR



THE INTERNATIONAL AMATEUR-RADIO-UNION.

KONGRES REGIONU I MIĘDZYNARODOWEJ UNII RADIOAMATORSKIEJ W SCHEVENINGEN (HOLANDIA)

Tegoroczny Kongres Regionu I IARU był dziewiątym z kolei; poprzednie odbywały się w Paryżu (1950), Lozannie (1953), Stresa (1956), Bad Godesberg (1958), Folkestone (1960), Malmö (1963), Opatów (1966) i Brukseli (1969).

Tematem kongresów jest koordynacja poczyniń technicznych i organizacyjnych w zakresie amatorskiej służby radiokomunikacyjnej; kongres w Scheveningen należy zaliczyć do jednego z najistotniejszych ze względu na ważność podjętych decyzji.

Spośród 39 krajów członkowskich Regionu I, na Kongresie reprezentowanych było 29. Polskę reprezentował SP5FM, członek Komisji Międzynarodowej Zarządu Głównego PZK. Ze zdziwieniem należy tu odnotować fakt uniemożliwienia Polskiemu Związkowi Krótkofalowców wysłania pełnej trzyosobowej delegacji, przygotowywanej już na kilka miesięcy przed kongresem. Zmniejszyło to znacznie operatywność delegacji polskiej i wywołało niemiłe komentarze na Kongresie.

Wśród oficjalnych gości kongresu znaleźli się sekretarz Generalny Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego (ITU), R.E. Butler, dyrektor departamentu radiokomunikacji w holenderskim Ministerstwie Łączności pan I.F. Maarleveld, prezydent IARU R.W. Denniston WØDX oraz prezes II Regionu IARU J.de la Pita XE1CCP.

Obrady toczyły się zarówno na posiedzeniach plenarnych, jak i w komisjach: ogólnoadministracyjnej, ultrakrótkofalowej i finansowo-rewizyjnej.

Komisja ogólnoadministracyjna skoncentrowała się na następujących zagadnieniach:

– przyszłość amatorskiej służby radiowej; postanowiono utrzymywać jak najściślejsze kontakty pomiędzy stowarzyszeniami krajowymi a odpowiednimi administracjami oraz wysłać nadal przedstawicieli IARU na konferencje CCIR i ITU,

– zakłócenia ze strony służb nieamatorskich; postanowiono utworzyć służbę kontrolną I Regionu IARU, której zadaniem będzie kontrola

pasam amatorskich i sporządzanie raportów dla właściwych administracji,

– rozwój radiokomunikacji w paśmie 27 MHz; stwierdzono żywiołowy rozwój stacji często nielicencjonowanych, których zachowanie w eterze powoduje poważne zakłócenia i które przez czynniki nie zorientowane są identyfikowane z krótkofalowcami,

– zakłócenia BCI i TVI; stwierdzono niedostateczną odporność na promieniowanie elektromagnetyczne w większości produkowanych w Europie urządzeń powszechnego użytku, co godzi w interesy krótkofalowców.

Omówiono również sprawy łączności w przypadkach klęsk żywiołowych, światowej sieci beaconów w pasmach 28 i 50 MHz, zmiany regulaminu zawodów radiopelengacyjnych, maksymalnych wymiarów kart QSL (105×148 mm) i wymiany publikacji amatorskich.

Komisja ultrakrótkofalowa podjęła szereg decyzji dotyczących zmian w podziale pasm 2 m i 70 cm, ustalenia parametrów technicznych dla amatorskich stacji przekątnikowych oraz norm dla amatorskich emisji w pasmach mikrofalowych. Ustalono, że począwszy od roku 1973 zawody UKF odbywać się będą w godzinach od 16.00 do 16.00 GMT; w pierwsze weekendy marca, maja, lipca i listopada – zawody subregionalne, zaś w pierwsze weekendy września i października – zawody regionalne z klasyfikacją międzynarodową.

Komisja finansowo-rewizyjna zatwierdziła budżet I Regionu i podjęła decyzję nie podwyższania składki członkowskiej, wynoszącej 60 centów szwajcarskich rocznie od licencjonowanego członka stowarzyszenia krajowego.

Na końcowej sesji plenarnej Kongres dokonał wyboru nowego Komitetu Wykonawczego I Regionu IARU. W skład Komitetu weszli:

przewodniczący	– Win Dalmijn PAØDD
wiceprzewodniczący	– André Jacob F3FA
sekretarz	– Roy F. Stevens G2BVN
skarbnik	– Alex Tigerstedt OH5NW
członkowie	– Walcott Benjamin EL2BA, Wojciech Nietyska SP5FM, Janez Znidarsic YU3AA

Wybór do Komitetu Wykonawczego przedstawiciela Polski, poparte go jednogłośnie przez kraje socjalistyczne i przez większość krajów zachodnich, stanowi niewątpliwie dowód uznania i zaufania do międzynarodowej polityki prowadzonej przez PZK.

Kongres ustalił, że najbliższe mistrzostwa Europy w radiopelengacji odbędą się w roku 1973 na Węgrzech. Uchwalono również jednogłośnie, że miejscem następnego, dziesiątego kongresu w roku 1975 będzie Austria.

Poniżej podajemy aktualny band-plan KF i UKF z uwzględnieniem zmian zatwierdzonych przez kongres w Scheveningen:

Pasma KF

3500–3600 kHz	– cw
3600±20 kHz	– RTTY
3600–3800 kHz	– cw i fonia
(odcinki 3500–3510 kHz, 3790–3800 kHz zarezerwowane dla pracy międzykontynentalnej)	
7000–7040 kHz	– cw
7040±5 kHz	– RTTY
7040–7100 kHz	– cw i fonia
14000–14100 kHz	– cw
14090±10 kHz	– RTTY
14100–14350 kHz	– cw i fonia
21000–21150 kHz	– cw
21100±20 kHz	– RTTY
21150–21450 kHz	– cw i fonia
28000–28200 kHz	– cw
28100±50 kHz	– RTTY
28200–29700 kHz	– cw i fonia

Pasma UKF

144,0–144,15 MHz	– wyłącznie cw
144,15–145,9 MHz	– cw i fonia
145,9–146,0 MHz	– radiolatarnie
145,0–145,25 MHz	– kanały wejściowe przekątników
145,5–145,85 MHz	– kanały wyjściowe przekątników i FM
145,0 MHz	– kanał wywoławczy stacji ruchomych
145,3 MHz	– RTTY
145,41 MHz	– częstotliwość środkowa SSB
430–432 MHz	– fonia, łączą mikrofalowe
432–432,1 MHz	– cw
432–432,05 MHz	– radiolatarnie
432,1–433,5 MHz	– cw i fonia
431–431,5 MHz	– kanały wejściowe przekątników
438,6–439,1 MHz	– kanały wyjściowe przekątników
433,5–440 MHz	– telewizja amatorska
435–438 MHz	– amatorska łączność satelitarna
433,3 MHz	– RTTY
432,15 MHz	– częstotliwość środkowa SSB

SP5HS

prostokątne. Diody D1 i D2 wspólnie z diodami D3 i D4 oraz kondensatorami C₁, C₂, C₃, C₄ tworzą potrajacz napięcia.

Otrzymane na kondensatorze C₄ napięcie 16 V zostaje doprowadzone do wejścia elektronicznego stabilizatora napięcia z tranzystorami T3, T6, T7. Na wyjściu uzyskujemy stabilizowane napięcie stałe około 12 V.

Podczas uruchamiania i regulacji układu należy tak dobrać wartości oporników R₁₂ i R₁₈ aby przy włączeniu odbiornika samochodowego przetwornica wzbudzała się, a po wyłączeniu odbiornika prąd pobierany przez przetwornicę z akumulatora nie był większy niż 2 mA.

Jako odpowiedniki krajowe podanych na schemacie elementów półprzewodnikowych mogą służyć:

T1÷T3 — TG70-TG72 lub w przypadku odbiornika o mniejszej mocy AD365, AD366

T4÷T7 — BC527, BC528

T6 — ASY35, ASY37

D1÷D4 — BA561÷BA564 lub DMG1÷DMG5

D5 — BAY55

D6 — BZ11/C5V6

D7 — BZ11/C8V2.

Opracowano na podstawie „Radio Elektronika Schau” nr 1/1971

mgr inż. Janusz Dziulak

Wielozakresowy generator RC

Generator w układzie przedstawionym na rysunku 1 pozwala uzyskać na wyjściu sygnał sinusoidalny z częstotliwością od 14 Hz do 2 MHz oraz sygnał o kształcie prostokątnym z częstotliwością od 14 Hz do 300 kHz. Pierwszy zakres obejmuje pięć podzakresów: 14÷200 Hz, 140÷2000 Hz, 1,4÷20 kHz, 14÷200 kHz i 0,14÷2 MHz. Napięcie wyjściowe jest regulowane płynnie w granicach od 0÷1 V.

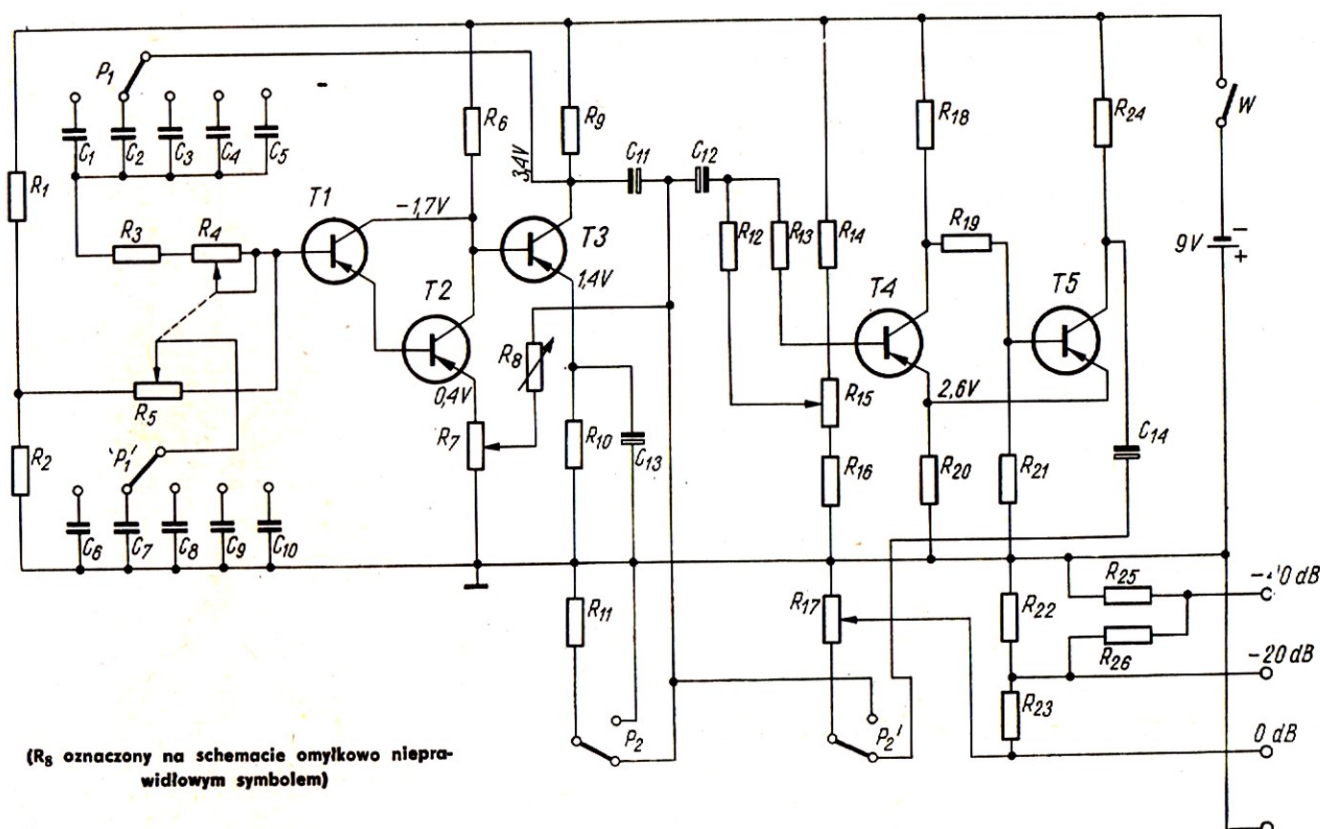
Zastosowany w generatorze tłumik umożliwia osłabienie sygnału 20 i 40 dB. Współczynnik zniekształceń nieliniowych sinusoidalnego sygnału przy częstotliwości 1 kHz jest mniejszy od 0,2%, a niestabilność amplitudy nie większa niż ±0,5 dB. W generatorze napięcia sinusoidalnego pracują tranzystory T1÷T3. Obwód wyznaczający częstotliwość przedstawia klasyczny mostek Wien'a włączony

ny w pętlę dodatniego sprzężenia zwrotnego.

Do płynnej zmiany częstotliwości w każdym podzakresie służą sprzężone potencjometry R₄, R₅.

Pokrywanie się częstotliwości ustala dobór oporników R₂ i R₃. Stabilizację amplitudy napięcia wyjściowego zapewnia termistor R₈ włączony w obwód ujemnego sprzężenia zwrotnego, między pierwszym a drugim stopniem generatora. Wielkość ujemnego sprzężenia zwrotnego reguluje się potencjometrem R₇. Formowanie impulsów prostokątnych następuje w przerzutniku Schmitta z tranzystorami T4 i T5. Do wyrównania przebiegu impulsów prostokątnych służy opornik zmienny R₁₅. W celu uzyskania równomiernej podziałki skali konieczne jest zastosowanie potencjometrów R₄, R₅ o wykładniczej zależności rezystancji. Potencjometry te powinny mieć tolerancję 5%, w przeciwnym razie należy skorygować kształt impulsu sinusoidalnego za pomocą potencjometru R₇. Jeżeli pojemności kondensatorów zostaną dobrane z dokładnością 2%, to na wszystkich podzakresach można używać tej samej podziałki skali.

Skalowania przyrządu należy dokonać przy użyciu innego generatora o dużej dokładności oraz oscylografu, lub korzystając z częstotliczomierza cyfrowego. Przerzutnik Schmitta nie wymaga żadnej regulacji i przy wartościach podanych na schemacie urządzenie pracuje przy częstotliwości do 300 kHz.



Cena zł 5.—

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R_1 — 3,9 k Ω /0,05 W 5%
 R_2, R_3 — 360 Ω /0,05 W 5%
 R_4, R_5, R_{17} — 4,7 k Ω potencj. logarytm. 5%
 R_6 — 3,1 k Ω /0,1 W 10%
 R_7 — 220 Ω trymer montaż.
 R_8 — termistor 200+150 Ω (NTC)
 R_9 — 510 Ω /0,1 W 10%
 R_{10} — 130 Ω /0,1 W 10%
 R_{11} — 4,7 k Ω /0,1 W 10%
 R_{12}, R_{14} — 6,8 k Ω /0,1 W 10%
 R_{13} — 3,3 k Ω /0,1 W 10%
 R_{15} — trymer montażowy 10 k Ω
 R_{16} — 8,2 k Ω /0,1 W 10%

R_{18}, R_{21}, R_{24} — 1 k Ω /0,1 W 10%
 R_{19} — 360 Ω /0,1 W 10%
 R_{20} — 470 Ω /0,1 W 10%
 R_{22} — 1,2 k Ω /0,1 W 5%
 R_{23} — 10 k Ω /0,1 W 5%
 R_{25} — 1,1 k Ω /0,1 W 5%
 R_{26} — 10,1 k Ω /0,1 W 5%

Kondensatory

C_1, C_6 — 2,2 μ F/6 V 2%
 C_2, C_7 — 0,22 μ F/6 V 2%
 C_3, C_8 — 22 nF 2%
 C_4, C_9 — 2,2 μ F 2%
 C_5, C_{10} — 220 pF 2%
 C_{11} — 100 μ F/12 V

C_{12}, C_{14} — 15 μ F/12 V
 C_{13} — 100 μ F/6 V

Tranzystory

T_1, T_2, T_3 — T358, OC171, II403, AF429
 T_4, T_5 — SFT319, AF428, TG37

Inne

P_1 — przełącznik podwójny 5-biegunowy
 P_2 — przełącznik podwójny 2-biegunowy

Na podstawie bułg. „Radio, telewizja, elektronika” nr 3/1971 r.

Bogdan Rogowski

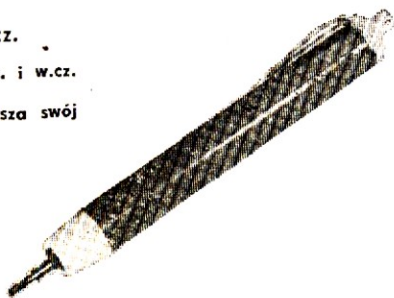
UZYWANE JUŻ PRZEZ 4000 FACHOWCÓW I AMATORÓW

FONO-TEST

radiowy generator m.cz. i w.cz.

Umożliwia uzyskanie sygnału m.cz. i w.cz. w paśmie 800 Hz — 6 MHz.
Połączony z VIDEO-TESTEM zwiększa swój zakres działania do 250 MHz.

Cena 260 zł.



VIDEO-TEST

telewizyjny generator pasów pion.

Umożliwia uzyskanie 7-9 pasów pionowych w całym torze wizji łącznie z w.cz. na wszystkich 12 kanałach.

Połączony z FONO-TESTEM daje obraz pseudokoloru i fonie AM i FM do 250 MHz

Cena: 300 zł.

Opatentowana konstrukcja z atestami: PG, SEP, zalecana w serwisie RTV przez ZBR-ZURIT, opisana w n-rze 8/1970 „Radioamatora”.
Dostawa pocztą w 3 dni. Płatne przy odbiorze. Roczna gwarancja. Szczegółowa instrukcja obsługi. Cena umowna kompletu V + F: 520 zł + porto 10,75 zł. Na żądanie wysyłamy prospekty.

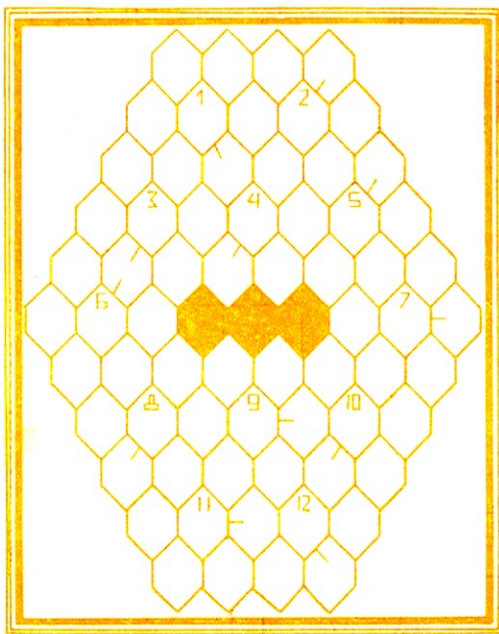
Osobom prywatnym — WARSZTAT ELEKTROMECHANICZNY — GDAŃSK 5, ul. Spacerowa 16c

DOSTARCZA:

Institucjom — Rzem. Spółdzielnia ZiZ „METAL” — GDYNIA, ul. 10 lutego 33

Hurtowo — PP. CENTRALA TECHNICZNA — Warszawa, ul. Flory 9

WIROWKA



Do diagramu wpisać prawoskrętnie 12 wyrazów siedmioliterowych o podanych znaczeniach. Początek wpisywania w polach z liczbą i dalej — w zaznaczonych kreską. (Pierwsze litery szukanych wyrazów w kolejności alfabetycznej: B, B, F, G, L, M, O, P, S, S, W, Z).

1) Stop żelaza, niklu i kobaltu, z którego wykonuje się druciki służące jako wyprowadzenia elektrod poprzez szkło bańki lampy. 2) Elektroda zapłonowa w tyratronie impulsowym. 3) Zespół kilku jednakowych lub podobnych urządzeń, przyrządów, źródeł energii, połączonych w jeden zespół jako całość. 4) Mikrofalowa gazowana lampka elektronowa stosowana w przełącznikach antenowych impulsowych stacji radiolokacyjnych. 5) Uproszczony rysunek techniczny, na którym odwzorowywane elementy zastąpione są ustalonymi symbolami graficznymi. 6) Parametryczna dioda krzemowa stosowana w układach wzmacniaczy parametrycznych. 7) Przyrząd do stabilizacji natężenia prądu stałego lub zmiennego. 8) Odbiornik telewizyjny do kontroli nadawanego programu. 9) Trzysiatkowa lampka elektronowa. 10) Fizyk niemiecki (1770—1831), odkrywca zjawiska termoelektryczności. 11) Uczony angielski (1544—1603), wprowadził podział ciał na przewodniki i dielektryki, odkrył zjawisko magnesowania przez indukcję magnetyczną i wprowadził słowo „elektryczność”. 12) Część linii lub toru telekomunikacyjnego. „Slip”

Rozwiązania należy nadsyłać do redakcji w terminie do 15 października br. Za prawidłowe rozwiązanie zostanie wylosowana nagroda książkowa o tematyce radiowo-telewizyjnej.

ROZWIĄZANIE WIROWKI Z NRU 8/1972

1) Tesla. 2) Taśma. 3) Lampka. 4) Bańka. 5) Neper. 6) Loran. 7) Radan. 8) Padar. 9) Maser. 10) Koder. 11) Anoda. 12) Tacan. 13) Pasma. 14) Laser. 15) Donor. 16) Kanał.

Nagrodę książkową za prawidłowe rozwiązanie wirowki z nru 7/72 otrzymuje Marek Arning, Poznań 2, ul. Wojskowa 11/13 m. 4.